

# VAGON®

DRIVEN BY DRIVES

- EN SAFETY INSTRUCTIONS
- DE SICHERHEITSHINWEISE
- FR CONSIGNES DE SÉCURITÉ
- IT NORME DI SICUREZZA
- FI TURVAOHJEET
- SV SÄKERHETSINSTRUKTIONER
- DA SIKKERHEDSVEJLEDNING
- NO SIKKERHETSINSTRUKSJONER
- ES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD
- NL VEILIGHEIDSINSTRUCTIES
- PT-BR INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA
- SK BEZPEČNOSTNÉ POKYNY
- CS BEZPEČNOSTNÍ POKYNY
- RU ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ
- PL INSTRUKCJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA
- ZH 安全说明
- RO INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ
- TR GÜVENLİK TALIMATLARI
- SL VARNOSTNA NAVODILA
- EL ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
- LT SAUGOS INSTRUKCIJOS
- LV DROŠĪBAS INSTRUKCIJAS
- ET OHUTUSJUHISED
- HU BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK

## WARNING SYMBOLS

			
EN	WARNING!	CAUTION!	HOT SURFACE!
DE	WARNUNG!	ACHTUNG!	HEISSE OBERFLÄCHE!
FR	DANGER !	ATTENTION !	SURFACE CHAUDE !
IT	AVVERTENZA!	ATTENZIONE!	SUPERFICIE BOLLENTE!
FI	VAROITUS!	HUOMIO!	KUUMA PINTA!
SV	VARNING!	VAR FÖRSIKTIG!	HET YTA!
DA	ADVARSEL!	FORSIGTIG!	VARM OVERFLADE!
NO	ADVARSEL!	FORSIKTIG!	VARM OVERFLATE!
ES	¡ADVERTENCIA!	¡PRECAUCIÓN!	¡SUPERFICIE CALIENTE!
NL	WAARSCHUWING!	LET OP!	HEET OPPERVLAK!
PT-BR	AVISO!	CUIDADO!	SUPERFÍCIE QUENTE!
SK	VAROVANIE!	VÝSTRAHA!	HORÚCI POVRCH!
CS	VAROVÁNÍ!	VÝSTRAHA!	HORKÝ POVRCH!
RU	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	ОСТОРОЖНО!	ГОРЯЧАЯ ПОВЕРХНОСТЬ!
PL	OSTRZEŻENIE!	UWAGA!	GORĄCA POWIERZCHNIA!
ZH	警告！	小心！	热表面！
RO	AVERTIZARE!	ATENȚIE!	SUPRAFATĂ FIERBINTE!
TR	UYARI!	DİKKAT!	SICAK YÜZEY!
SL	OPROZORILO!	POZOR!	VROČA POVRŠINA!
EL	ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!	ΠΡΟΣΟΧΗ!	ΘΕΡΜΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ!
LT	ĮSPĖJIMAS!	ATSARGIAI!	KARŠTAS PAVIRŠIUS!
LV	BRĪDINĀJUMS!	UZMANĪBU!	KARSTA VIRSMA!
ET	HOIATUS!	ETTEVAATUST!	KUUM PIND!
HU	FIGYELMEZTETÉS!	VIGYÁZAT!	FORRÓ FELÜLET!

# TABLE OF CONTENTS

<b>EN</b>	SAFETY INSTRUCTIONS .....	4
<b>DE</b>	SICHERHEITSHINWEISE.....	6
<b>FR</b>	CONSIGNES DE SÉCURITÉ .....	8
<b>IT</b>	NORME DI SICUREZZA.....	10
<b>FI</b>	TURVAOHJEET .....	12
<b>SV</b>	SÄKERHETSINSTRUKTIONER .....	14
<b>DA</b>	SIKKERHEDSVEJLEDNING .....	16
<b>NO</b>	SIKKERHETSINSTRUKSJONER .....	18
<b>ES</b>	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	20
<b>NL</b>	VEILIGHEIDSINSTRUCTIES.....	22
<b>PT-BR</b>	INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA .....	24
<b>SK</b>	BEZPEČNOSTNÉ POKYNY .....	26
<b>CS</b>	BEZPEČNOSTNÍ POKYNY.....	28
<b>RU</b>	ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	30
<b>PL</b>	INSTRUKCJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	32
<b>ZH</b>	安全说明 .....	34
<b>RO</b>	INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ .....	36
<b>TR</b>	GÜVENLİK TALIMATLARI .....	38
<b>SL</b>	VARNOSTNA NAVODILA.....	40
<b>EL</b>	ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ .....	42
<b>LT</b>	SAUGOS INSTRUKCIJOS.....	44
<b>LV</b>	DROŠĪBAS INSTRUKCIJAS.....	46
<b>ET</b>	OHUTUSJUHISED.....	48
<b>HU</b>	BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK .....	50

The warnings and cautions give important information on how to prevent injury and damage to the equipment or your system. Read the warnings and cautions carefully and obey their instructions.



## WARNING!

1. Do not touch the components of the power unit when the drive is connected to mains. The components are live when the drive is connected to mains. A contact with this voltage is very dangerous.
2. Do not touch the motor cable terminals U, V, W, the brake resistor terminals or the DC terminals when the drive is connected to mains. These terminals are live when the drive is connected to mains, also when the motor does not operate.
3. Do not touch the control terminals. They can have a dangerous voltage also when the drive is disconnected from mains.
4. Before you do electrical work, make sure that there is no voltage in the components of the drive.
5. To do work on the terminal connections of the drive, disconnect the drive from mains and make sure that the motor has stopped. Wait 5 minutes before you open the cover of the drive. Then use a measuring device to make sure that there is no voltage. The terminal connections and the components of the drive are live 5 minutes after it is disconnected from mains and the motor has stopped.
6. Before you connect the drive to mains, make sure that the front cover and the cable cover of the drive are closed. The connections of the AC drive are live when the drive is connected to mains.
7. Disconnect the motor from the drive if an accidental start can be dangerous. When there is a power-up, a power break or a fault reset, the motor starts immediately if the start signal is active, unless the pulse control for Start/Stop logic is selected. If the parameters, the applications or the software change, the I/O functions (including the start inputs) can change.
8. Wear protective gloves when you do mounting, cabling or maintenance operations. There can be sharp edges in the AC drive that can cause cuts.




## CAUTION!

1. Do not move the AC drive. Use a fixed installation to prevent damage to the drive.
2. Do not make measurements when the AC drive is connected to mains. It can cause damage to the drive.
3. Make sure that there is reinforced protective ground connection. It is mandatory, because the touch current of the AC drives is more than 3.5 mA AC (refer to EN 61800-5-1). See chapter Grounding and earth fault protection.
4. Do not use spare parts that are not from the manufacturer. Using other spare parts can cause damage to the drive.
5. Do not touch the components on the circuit boards. Static voltage can cause damage to these components
6. Prevent radio interference. The AC drive can cause radio interference in a domestic environment.
7. Make sure that the EMC level of the AC drive is correct for your mains. See the Installation Manual. An incorrect EMC level can cause damage to the drive.
8. Make sure that the cooling is sufficient and that there is no overload on the drive. A continuous high temperature or big changes in the temperature will make the lifetime of the drive shorter than usually.

**Note!** If you activate the autoreset function, the motor starts automatically after an automatic fault reset. See the Application Manual.

**Note!** If you use the AC drive as a part of a machine, the machine manufacturer must supply a mains disconnection device (refer to EN 60204-1).

## **GROUNDING AND EARTH FAULT PROTECTION**

**Caution!** The AC drive must always be grounded with a grounding conductor that is connected to the grounding terminal that is identified with the symbol . Not using a grounding conductor can cause damage to the drive.

The touch current of the drive is more than 3.5 mA AC. The standard EN 61800-5-1 tells that 1 or more of these conditions for the protective circuit must be true.

**The connection must be fixed.**

a) The protective grounding conductor must have a cross-sectional area of minimum 10 mm<sup>2</sup> Cu or 16 mm<sup>2</sup> Al.

or

b) There must be an automatic disconnection of the mains, if the protective grounding conductor breaks. See the product's Installation Manual for cabling instructions.

or

c) There must be a terminal for a second protective grounding conductor in the same cross-sectional area as the first protective grounding conductor.

Cross-sectional area of the phase conductors [S] [mm <sup>2</sup> ]	The minimum cross-sectional area of the protective grounding conductor in question [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

The values of the table are valid only if the protective earthing conductor is made of the same metal as the phase conductors. If this is not so, the cross-sectional area of the protective earthing conductor must be determined in a manner that produces a conductance equivalent to that which results from the application of this table. The cross-sectional area of each protective grounding conductor that is not a part of the mains cable or the cable enclosure, must be a minimum of:

- 2.5 mm<sup>2</sup> if there is mechanical protection, and
  - 4 mm<sup>2</sup> if there is not mechanical protection.
- If you have cord-connected equipment, make sure that the protective grounding conductor in the cord is the last conductor to be interrupted, if the strain-relief mechanism breaks.

Obey the local regulations on the minimum size of the protective grounding conductor.

**Note!** Because there are high capacitive currents in the AC drive, it is possible that the fault current protective switches do not operate correctly.

**Caution!** Do not do voltage withstand tests on the AC drive. The manufacturer has already done the tests. Doing voltage withstand tests can cause damage to the drive.

## **ELECTRO-MAGNETIC COMPATIBILITY (EMC)**

The drive must obey the standard IEC 61000-3-12. To obey it, the short-circuit power  $S_{sc}$  must be a minimum of  $120 R_{scE}$  at the interface point between your mains and the public mains. Make sure that you connect the drive and the motor to mains with a short-circuit power  $S_{sc}$  that is a minimum of  $120 R_{scE}$ . If necessary, contact your mains operator.

## **USING AN RCD OR AN RCM DEVICE**

The drive can cause a current in the protective grounding conductor. You can use a residual current-operated protective (RCD) device, or a residual current-operated monitoring (RCM) device to give protection against a direct or an indirect contact. Use a type B RCD or RCM device on the mains side of the drive.

Die Warnungen und Gefahrenhinweise bieten wichtige Informationen darüber, wie Sie Verletzungen und Beschädigungen Ihrer Ausrüstung oder Ihres Systems vermeiden. Lesen Sie die Warnungen und die Gefahrenhinweise sorgfältig durch und halten Sie die darin enthaltenen Anweisungen ein.



## WARNUNG!

- Berühren Sie die Bauteile der Leistungseinheit nicht, wenn der Umrichter an das Stromnetz angeschlossen ist. Die Bauteile sind stromführend, wenn der Umrichter an das Stromnetz angeschlossen ist. Eine Berührung dieser Spannung ist sehr gefährlich.
- Berühren Sie die Motoranschlussklemmen U, V und W, die Anschlussklemmen für den Bremswiderstand und die Gleichstromklemmen nicht, wenn der Umrichter an das Stromnetz angeschlossen ist. Diese Klemmen sind stromführend, wenn der Umrichter an das Stromnetz angeschlossen ist, auch wenn der Motor nicht in Betrieb ist.
- Berühren Sie die Steueranschlüsse nicht. Sie können gefährliche Spannung führen, auch wenn der Umrichter vom Stromnetz getrennt ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Bauteile des Umrichters nicht unter Spannung stehen, bevor Sie elektrische Arbeiten ausführen.
- Bevor Sie Arbeiten an den Klemmenanschlüssen des Umrichters ausführen, trennen Sie den Umrichter vom Stromnetz und stellen sicher, dass der Motor abgestellt wurde. Warten Sie anschließend weitere fünf Minuten, bevor Sie die Abdeckung des Umrichters öffnen. Anschließend überzeugen Sie sich unter Verwendung eines Messgeräts, dass keine Spannung anliegt. Die Klemmenanschlüsse und die Bauteile des Umrichters sind noch 5 Minuten nach der Trennung vom Stromnetz und dem Abschalten des Motors stromführend.
- Stellen Sie vor dem Anschluss des Umrichters an die Stromversorgung sicher, dass die Abdeckung und die Kabelabdeckung des Umrichters geschlossen sind. Die Anschlüsse des Frequenzumrichters sind stromführend, wenn der Umrichter an das Netzwerk angeschlossen ist.
- Trennen Sie den Motor vom Umrichter, wenn ein versehentlicher Start gefährlich sein kann. Beim Einschalten, nach dem Quittieren einer Stromunterbrechung oder eines Fehlers startet der Motor sofort, wenn das Startsignal aktiv ist, es sei denn, für die Start-/Stopp-Logik

wurde die Pulssteuerung ausgewählt. Wenn sich die Parameter, die Anwendungen oder die Software ändern, können sich auch die E/A-Funktionen [einschließlich der Starteingaben] ändern.

- Tragen Sie bei Montage-, Verkabelungs- oder Wartungsarbeiten Schutzhandschuhe. Der Frequenzumrichter kann scharfe Kanten haben, die Schnitte verursachen.



## ACHTUNG!


- Bewegen Sie den Frequenzumrichter nicht. Verwenden Sie eine feste Installation, um Schäden am Umrichter zu vermeiden.
- Führen Sie keine Messungen durch, solange der Frequenzumrichter an das Stromnetz angeschlossen ist. Dies kann den Umrichter beschädigen.
- Stellen Sie sicher, dass eine zusätzliche Schutzleitung vorhanden ist. Dies ist zwingend erforderlich, weil der Berührungsstrom der Frequenzumrichter höher als 3,5 mA AC ist (siehe EN 61800-5-1). Siehe Erdung und Erdschluss-Schutz.
- Verwenden Sie ausschließlich Ersatzteile vom Hersteller. Die Verwendung anderer Ersatzteile kann den Umrichter beschädigen.
- Vermeiden Sie den Kontakt mit den Bauteilen auf den Platinen. Diese Bauteile können durch statische Spannung beschädigt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die EMV-Klasse des Frequenzumrichters für Ihr Stromnetz geeignet ist. Weitere Einzelheiten finden Sie im Installationshandbuch. Eine falsche EMV-Klasse kann den Umrichter beschädigen.
- Vermeiden Sie Funkstörungen. Der Frequenzumrichter kann in Wohngebieten Funkstörungen verursachen.
- Stellen Sie sicher, dass der Umrichter über eine ausreichende Kühlung verfügt und keine Überlast auftritt. Eine dauerhaft hohe Temperatur oder starke Temperaturschwankungen verkürzen die vorgesehene Betriebslebensdauer des Umrichters.

**Hinweis!** Wenn Sie die Funktion zur automatischen Fehlerquittierung aktivieren, startet der Motor automatisch, nachdem eine automatische Fehlerquittierung stattgefunden hat. Siehe Applikationshandbuch.

**Hinweis!** Wenn Sie den Frequenzumrichter als Teil einer Maschine verwenden, muss der Maschinenhersteller eine Netztrenneinrichtung bereitstellen (siehe EN60204-1).



## ERDUNG UND ERDSCHLUSS-SCHUTZ

**Vorsicht!** Der Frequenzumrichter muss grundsätzlich über einen Erdungsleiter geerdet werden, der an die Erdungsklemme angeschlossen ist, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet ist: . Wird der Erdungsleiter nicht verwendet, kann dies den Umrichter beschädigen. Der Berührungsstrom des Geräts ist höher als 3,5 mA AC. Die Norm EN 61800-5-1 gibt vor, dass mindestens eine dieser Bedingungen für die Schutzschaltung erfüllt sein muss. Es muss ein fester Anschluss verwendet werden.

**Es muss ein fester Anschluss verwendet werden.**

- a) Der Schutzerdungsleiter muss einen Querschnitt von mindestens 10 mm<sup>2</sup> (Cu) oder 16 mm<sup>2</sup> (Al) haben.
- oder
- b) Es muss eine automatische Trennung vom Stromnetz erfolgen, wenn der Schutzerdungsleiter defekt ist. Weitere Anweisungen zur Verdrahtung finden Sie im Installationshandbuch.
- oder
- c) Es muss eine Klemme für einen zweiten Schutzerdungsleiter mit gleichem

Querschnittsfläche der Phasenleiter (S) [mm <sup>2</sup> ]	Der Mindestquerschnitt des betreffenden Schutzleiters [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Die in der Tabelle genannten Werte gelten nur, wenn der Schutzleiter aus demselben Metall besteht wie die Phasenleiter. Ist dies nicht der Fall, muss der Querschnitt des Schutzleiters so bemessen sein, dass die Leitfähigkeit einem Wert entspricht, der aus den Angaben dieser Tabelle abgeleitet werden kann.

Sämtliche Schutzerdungsleiter, die nicht zum Netzkabel oder zum Kabelkanal gehören, müssen mindestens den folgenden Querschnitt aufweisen:

- 2,5 mm<sup>2</sup> bei mechanischem Schutz und
- 4 mm<sup>2</sup>, falls kein mechanischer Schutz vorhanden ist. Wenn Sie Geräte verwenden, die an Kabel angeschlossen sind, stellen sich sicher, dass der Schutzerdungsleiter im Kabel bei einem Versagen der Zugentlastung als letzter Leiter unterbrochen wird.

Die örtlichen Vorschriften bezüglich der Mindestgröße des Schutzleiters sind zu beachten.

**Hinweis!** Aufgrund der hohen kapazitiven Ströme im Frequenzumrichter besteht die Möglichkeit, dass die Fehlerstromschutzschalter nicht ordnungsgemäß funktionieren.

**Vorsicht!** Führen Sie keine Spannungsfestigkeitsprüfungen am Frequenzumrichter durch. Der Hersteller hat diese Tests bereits durchgeführt. Die Durchführung von Spannungsfestigkeitsprüfungen kann den Umrichter beschädigen.

## ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)

Der Antrieb muss die Norm IEC 61000-3-12 einhalten. Um diese einzuhalten, muss die Kurzschlussleistung  $S_{SC}$  mindestens 120  $R_{SCE}$  an der Schnittstelle zwischen Ihrem Stromnetz und dem öffentlichen Stromnetz betragen. Stellen Sie sicher, dass Sie den Umrichter und den Motor mit einer Kurzschlussleistung  $S_{SC}$  von mindestens 120  $R_{SCE}$  an das Stromnetz anschließen. Wenden Sie sich gegebenenfalls an Ihren Netzbetreiber.

## VERWENDUNG EINER RCD ODER EINER RCM

Der Umrichter kann einen Strom im Schutzerdungsleiter verursachen. Sie können eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) oder eine Differenzstrom-Überwachungs-einrichtung (RCM) einsetzen, um Schutz gegen einen direkten oder indirekten Kontakt zu gewährleisten. Verwenden Sie ein RCD- oder RCM-Gerät vom Typ B auf der Netzseite des Umrichters.

Les avertissements et les précautions fournissent d'importantes informations sur la prévention des blessures et des dommages à l'équipement ou à votre système. Lisez attentivement les avertissements et les précautions et suivez leurs instructions.



## DANGER !

1. Ne touchez pas les composants du module de puissance lorsque le convertisseur est raccordé au réseau. Les composants sont sous tension lorsque le convertisseur est raccordé au réseau. Tout contact avec cette tension est très dangereux.
2. Ne touchez pas les bornes U, V, W du moteur, les bornes de la résistance de freinage ou les bornes c.c. lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau. Ces bornes sont sous tension lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau, même lorsque le moteur ne fonctionne pas.
3. Ne touchez pas le bornier de commande. Elles peuvent fournir une tension dangereuse même lorsque le convertisseur de fréquence est déconnecté du secteur.
4. Avant d'effectuer un travail électrique, vérifiez qu'aucune tension n'est appliquée aux composants du convertisseur.
5. Pour effectuer un travail sur les connexions des bornes du convertisseur, déconnectez le convertisseur du réseau et assurez-vous que le moteur s'est arrêté. Attendez 5 minutes avant d'ouvrir le capot du convertisseur. Utilisez ensuite un appareil de mesure pour vérifier l'absence de tension. Les connexions des bornes et les composants du convertisseur restent sous tension 5 minutes après leur déconnexion du réseau et l'arrêt du moteur.
6. Avant de connecter le convertisseur de fréquence au réseau vérifiez que le capot avant et la protection de câble du convertisseur sont en place. Les connexions du convertisseur de fréquence sont sous tension lorsque le convertisseur est raccordé au secteur.
7. Déconnectez le moteur du convertisseur si un démarrage accidentel peut être dangereux. Après une mise sous tension, un freinage ou un réarmement en cas de défaut, le moteur démarre immédiatement si le signal de démarrage est actif, sauf si les signaux impulsionnels pour la logique Marche/Arrêt ont été sélectionnés. Si les paramètres, les applications ou le logiciel changent, les fonctions

d'E/S (notamment les entrées de démarrage) peuvent changer.

8. Portez des gants de protection lorsque vous effectuez des opérations de montage, de câblage ou de maintenance. Le convertisseur de fréquence peut comporter des bords tranchants susceptibles d'occasionner des coupures.



## ATTENTION !

1. Ne déplacez pas le convertisseur de fréquence. Utilisez une installation fixe pour éviter d'endommager le convertisseur.
2. Aucune mesure ne doit être effectuée lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau. Cela risque d'endommager le convertisseur.
3. Vérifiez la présence d'une mise à la terre par un dispositif de protection renforcée. Celle-ci est obligatoire, car le courant des convertisseurs de fréquence est supérieur à 3,5 mA CA (reportez-vous à EN 61800-5-1). Voir Mise à la terre et protection contre les défauts de terre.
4. N'utilisez pas de pièces de rechange ne provenant pas du fabricant. L'utilisation d'autres pièces de rechange risque d'endommager le convertisseur.
5. Assurez-vous que le niveau CEM du convertisseur de fréquence convient à votre réseau. Reportez-vous au manuel d'installation du produit pour plus d'informations. Un niveau CEM incorrect peut endommager le convertisseur.
6. Assurez-vous que le niveau CEM du convertisseur de fréquence convient à votre réseau. Reportez-vous au Manuel d'installation pour plus de détails. Un niveau CEM incorrect peut endommager le convertisseur.
7. Évitez les interférences radio. Le convertisseur de fréquence peut provoquer des interférences radio dans un environnement domestique.
8. Assurez-vous que le refroidissement est suffisant et qu'il n'y a pas de surcharge sur le convertisseur. Une température continuellement élevée ou d'importants changements de température raccourciront la durée de vie du convertisseur par rapport à la moyenne.



**Remarque !** Si vous activez la fonction de réarmement automatique, le moteur démarre automatiquement après le réarmement automatique d'un défaut. Reportez-vous au manuel de l'applicatif.

**Remarque !** Si vous utilisez le convertisseur de fréquence comme partie intégrante d'une machine, il incombe au constructeur de la machine de fournir un dispositif de coupure de l'alimentation du réseau (reportez-vous à EN 60204-1).

## MISE À LA TERRE ET PROTECTION CONTRE LES DÉFAUTS DE TERRE

**Attention !** Le convertisseur de fréquence doit toujours être mis à la terre avec un conducteur de terre raccordé à la borne de terre marquée du symbole  $\oplus$ . Le défaut d'utilisation d'un conducteur de terre peut endommager le convertisseur.

Le courant de fuite du convertisseur est supérieur à 3,5 mA CA. La norme EN 61800-5-1 indique qu'une ou plusieurs de ces conditions applicables au circuit protecteur doivent être vérifiées.

**La connexion doit être fixe.**

- a) Le conducteur de mise à la terre doit avoir une section d'au moins 10 mm<sup>2</sup> Cu ou 16 mm<sup>2</sup> Al.
- ou
- b) Une déconnexion automatique du réseau doit être prévue, si le conducteur de terre de protection se brise. Reportez-vous au manuel d'installation du produit pour obtenir les instructions de câblage.
- ou
- c) Il faut prévoir une borne pour un deuxième conducteur de mise à la terre de protection de même section que le premier conducteur de mise à la terre de protection.

Section des conducteurs de phase [S] [mm <sup>2</sup> ]	La section minimale du conducteur de mise à la terre de protection en question [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Les valeurs du tableau sont valides uniquement si le conducteur de mise à la terre de protection est fait du même métal que les conducteurs de phase. Si ce n'est pas le cas, la section du conducteur de mise à la terre de protection doit être déterminée de façon à produire un conduc-

teur équivalente à celle résultant de l'application des valeurs de ce tableau.

La section de chaque conducteur de mise à la terre de protection qui ne fait pas partie du câble réseau ou de l'armoire du câble doit être au minimum de :

- 2,5 mm<sup>2</sup> en présence d'une protection mécanique, et
- 4 mm<sup>2</sup> en l'absence d'une protection mécanique. Si vous disposez d'un équipement raccordé par cordon, assurez-vous que le conducteur de mise à la terre de protection du cordon soit, en cas de défaillance du mécanisme de réduction des contraintes, le dernier conducteur à être interrompu.

Conformez-vous aux réglementations locales relatives à la taille minimale du conducteur de mise à la terre de protection.

**Remarque !** Du fait de la présence de courants capacitifs élevés présents dans le convertisseur de fréquence, il est possible que l'appareillage de protection contre les courants de défaut ne fonctionne pas correctement.

**Attention !** Vous ne devez procéder à aucun essai diélectrique sur le convertisseur de fréquence. Le fabricant a déjà effectué les tests. L'exécution d'essais diélectriques risque d'endommager le convertisseur.

## COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

Le convertisseur doit respecter le standard IEC 61000-3-12. Pour le respecter, le  $S_{SC}$  de puissance de court-circuit doit être au minimum 120 R<sub>SCE</sub> au point d'interface entre votre réseau et le réseau public. Assurez-vous de raccorder le convertisseur et le moteur au réseau avec un  $S_{SC}$  de puissance de court-circuit d'un minimum de 120 R<sub>SCE</sub>. Si nécessaire, contactez l'opérateur de votre réseau.

## UTILISATION D'UN DDR OU D'UN APPAREIL RCM

Le convertisseur peut créer un courant dans le conducteur de mise à la terre de protection. Vous pouvez utiliser un dispositif de protection à courant résiduel (DDR) ou un appareil de contrôle de courant mode différentiel (RCM) pour fournir une protection contre un contact direct ou indirect. Utilisez une protection différentielle ou RCM de type B côté réseau du convertisseur.

Le avvertenze forniscono informazioni importanti su come evitare lesioni personali e danni all'apparecchiatura o al sistema. Leggere attentamente le avvertenze e attenersi alle istruzioni fornite.



## AVVERTENZA!

1. Non toccare i componenti dell'unità di alimentazione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. I componenti sono sotto tensione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. Il contatto con tali componenti sotto tensione è estremamente pericoloso.
2. Non toccare i morsetti motore U, V, W, i morsetti del resistore di frenatura o i morsetti DC quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. Tali morsetti sono sotto tensione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica, anche se il motore non è in marcia.
3. Non toccare i morsetti di controllo, poiché potrebbero presentare una pericolosa tensione anche quando l'inverter è scollegato dalla rete elettrica.
4. Prima di iniziare qualsiasi lavoro elettrico, assicurarsi che non sia presente tensione nei componenti dell'inverter.
5. Per eseguire lavori sui collegamenti dei morsetti dell'inverter, scollegare quest'ultimo dalla rete elettrica a assicurarsi che il motore sia arrestato. Attendere 5 minuti prima di aprire il coperchio dell'inverter. Utilizzare quindi un dispositivo di misurazione per assicurarsi che non sia presente tensione. I collegamenti dei morsetti e i componenti dell'inverter sono sotto tensione 5 minuti dopo essere stati scollegati dalla rete elettrica e dopo l'arresto del motore.
6. Prima di collegare l'inverter alla rete elettrica, accertarsi che il coperchio dei cavi e il coperchio anteriore siano chiusi. I collegamenti dell'inverter sono sotto tensione quando quest'ultimo è collegato alla rete elettrica.
7. Scollegare il motore dall'inverter poiché un avvio accidentale potrebbe essere pericoloso. All'accensione, allo spegnimento o quando si esegue il reset, il motore si avvia immediatamente se il segnale di marcia è attivo, a meno che non sia stato selezionato l'impulso di controllo selezione logica marcia/arresto. Se i parametri, le applicazioni o il software vengono modificati, le funzioni I/O (compresi gli ingressi di marcia) potrebbero cambiare.

8. Indossare i guanti di protezione durante le operazioni di montaggio, cablaggio e manutenzione. L'eventuale presenza di spigoli vivi sull'inverter potrebbe causare tagli.



## ATTENZIONE!


1. Non spostare l'inverter. Utilizzare un'installazione fissa per evitare danni all'inverter.
2. Non eseguire nessuna misurazione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. Ciò può provocare danni all'inverter.
3. Assicurarsi che sia presente un collegamento di terra rinforzato, che è obbligatorio in quanto la corrente di contatto degli inverter è superiore a 3,5 mA CA (fare riferimento a EN 61800-5-1). Vedere Messa a terra e protezione da guasti di terra.
4. Non utilizzare parti di ricambio non fornite dal produttore. L'utilizzo di parti di ricambio diverse può provocare danni all'inverter.
5. Non toccare i componenti sulle schede dei circuiti. Le scariche elettrostatiche potrebbero provocare danni a tali componenti.
6. Assicurarsi che il livello EMC dell'inverter sia corretto per la rete elettrica in uso. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale d'installazione. Un livello EMC errato può causare danni all'inverter.
7. Evitare interferenze delle radiofrequenze. L'inverter può causare interferenze radio in un ambiente domestico.
8. Assicurarsi che il raffreddamento sia sufficiente e che non ci sia alcun sovraccarico sull'inverter. Una temperatura continuamente elevata o forti cambiamenti di temperatura renderanno l'arco di vita dell'inverter più breve del solito.

**Nota!** Se si attiva la funzione di reset automatico, il motore si avvia automaticamente dopo un reset automatico. Vedere il manuale applicativo.

**Nota!** Se si utilizza l'inverter come parte di una macchina, spetta al produttore della macchina dotare la stessa di un dispositivo di scollegamento dalla rete elettrica (fare riferimento a EN 60204-1).



## MESSA A TERRA E PROTEZIONE DA GUASTI DI TERRA

**Attenzione!** Sull'inverter è necessario eseguire la messa a terra con un conduttore di terra collegato al morsetto di terra identificato dal simbolo . Il mancato utilizzo di un conduttore di terra può causare danni all'inverter.

La corrente di contatto dell'inverter supera i 3,5 mA CA. Lo standard EN 61800-5-1 indica che una o più di queste condizioni per il circuito di protezione devono essere soddisfatte.

### Il collegamento deve essere fisso.

a) Il conduttore di protezione di terra deve avere un'area sezione trasversale di minimo 10 mm<sup>2</sup> Cu oppure 16 mm<sup>2</sup> Al.

oppure

b) Deve essere presente uno scollegamento automatico della rete elettrica nel caso in cui il conduttore di protezione di terra si rompa. Per istruzioni sul cablaggio, vedere il Manuale d'installazione del prodotto.

oppure

c) Deve essere presente un morsetto aggiuntivo per un secondo conduttore di protezione di terra nella stessa area sezione trasversale del primo conduttore di protezione di terra.

Area a sezione trasversale dei conduttori di fase (S) [mm <sup>2</sup> ]	Area minima della sezione trasversale del conduttore di protezione di terra in questione [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

I valori della tabella sono validi solo se il conduttore di protezione di terra è fatto dello stesso metallo dei conduttori di fase. In caso contrario, l'area della sezione trasversale del conduttore di protezione di terra deve essere determinata in modo da produrre una conduttanza equivalente a quella che risulta dall'applicazione di questa tabella.

L'area sezione trasversale di ciascun conduttore di protezione di terra che non sia parte del cavo di alimentazione o della protezione dei cavi deve essere almeno di:

- 2,5 mm<sup>2</sup> e è fornita la protezione meccanica e
- 4 mm<sup>2</sup> if there is not mechanical protection.

If you hse non è fornita protezione meccanica. Per le apparecchiature collegate da cavi, assicurarsi che il conduttore di protezione di

terra del cavo sia l'ultimo conduttore a interrompersi, in caso di rottura del meccanismo serracavo.

Attenersi alle normative locali in materia di dimensioni minime del conduttore di protezione di terra.

**Nota!** Poiché nell'inverter sono presenti elevate correnti capacitive, è possibile che gli interruttori di protezione dai guasti dell'alimentazione non funzionino correttamente.

**Attenzione!** Non eseguire alcun test di resistenza della tensione sull'inverter. I test sono già stati eseguiti dal produttore. I test di resistenza della tensione possono provocare danni all'inverter.

## COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

L'inverter deve soddisfare lo standard IEC 61000-3-12. A tale scopo, la corrente di corto circuito  $S_{SC}$  deve essere almeno di  $120 R_{SCE}$  al punto di interfaccia tra la rete elettrica dell'utente e la rete pubblica. Assicurarsi di collegare l'inverter e il motore alla rete elettrica con corrente di corto circuito  $S_{SC}$  almeno di  $120 R_{SCE}$ . Se necessario, contattare l'operatore della rete elettrica.

## UTILIZZO DI UN DISPOSITIVO RCD O RCM

L'inverter può causare corrente nel conduttore di protezione di terra. È possibile utilizzare un dispositivo di protezione RCD (Residual Current Device, dispositivo a corrente residua) o RCM (Residual Current Monitoring, monitoraggio corrente residua) per garantire la protezione da contatto diretto o indiretto. Utilizzare un dispositivo RCD o RCM di tipo B sul lato rete elettrica dell'inverter.



# TURVAOHJEET

Varoituksissa ja huomautuksissa annetaan tärkeitä tietoja laitteelle tai järjestelmällesi aiheutuvien vaurioiden ja vahinkojen estämisestä. Lue varoitukset ja huomautukset huolellisesti, ja noudata niiden ohjeita.



## VAROITUS!

1. Älä koske teho-osan komponentteihin, kun taajuusmuuttaja on kytketty verkkoon. Komponentit ovat jännitteisiä, kun taajuusmuuttaja on kytketty verkkoon. Jännitteisiin osiin koskeminen on erittäin vaarallista.
2. Älä koske moottoriliittimiin U, V ja W, jarruvastuliittimiin tai DC-liittimiin, kun taajuusmuuttaja on kytketty verkkojännitteeseen. Nämä liittimet ovat jännitteisiä taajuusmuuttajan ollessa kytkettyä verkkoon, vaikka moottori ei olisikaan käynnissä.
3. Älä koske ohjausliittimiin. Niissä voi olla vaarallinen jännite jopa silloin, kun taajuusmuuttaja ei ole kytkettyä verkkoon.
4. Ennen kuin teet sähkötyötä, varmista, että taajuusmuuttajan osissa ei ole jännitettä.
5. Jos sinun on tehtävä toimenpiteitä taajuusmuuttajan liittimien liitännöille, irrota taajuusmuuttaja verkosta ja varmista, että moottori on pysähtynyt. Odota tämän jälkeen vielä 5 minuuttia, ennen kuin avaat taajuusmuuttajan kannen. Varmista sitten mittauslaitteen avulla, että jännitettä ei ole. Taajuusmuuttajan liittimien liitännät ja osat ovat jännitteisiä 5 minuutin ajan siitä, kun taajuusmuuttaja on irrotettu verkosta ja kun moottori on pysähtynyt.
6. Varmista ennen taajuusmuuttajan kytkemistä verkkoon, että taajuusmuuttajan etukansi ja kaapelikansi ovat paikallaan. Taajuusmuuttajan liitännät ovat jännitteisiä, kun taajuusmuuttaja on kytketty verkkoon.
7. Kytke moottori irti taajuusmuuttajasta, jos odottamaton käynnistyminen voi aiheuttaa vaaratilanteen. Käynnistymisen, tehojarrutuksen tai vian kuittauksen yhteydessä moottori käynnistyy välittömästi, jos käynnistyssignaali on aktiivinen, ellei käynnistys-/pysäytyslogiikan pulssiohjaus ole valittuna. I/O-toiminnot (myös käynnistystulot) voivat muuttua, jos parametreja, sovelluksia tai ohjelmistoa on muutettu.
8. Käytä suojakäsineitä tehdessäsi asennus-, kaapelointi- tai huoltotyötä. Taajuusmuuttajassa voi olla teräviä reunoja, jotka voivat aiheuttaa leikkuhaavoja.



## HUOMIO!


1. Älä siirrä taajuusmuuttajaa. Käytä kiinteää asennusta, jotta vältät taajuusmuuttajan vaurioitumisen.
2. Älä tee mittauksia, kun taajuusmuuttaja on kytkettyä verkkoon. Tämä voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa.
3. Varmista, että käytössä on vahvistettu suojausmaadoitus. Se on pakollinen, koska taajuusmuuttajien kosketusvirta ylittää 3,5 mA AC [EN 61800-5-1:n mukaisesti]. Katso Maadoitukset ja maasulkusuojaus.
4. Älä käytä muita kuin valmistajan alkuperäisiä varaosia. Muiden varaosien käyttäminen voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa.
5. Älä koske piirilevyillä oleviin komponentteihin. Staattinen sähkö voi vahingoittaa näitä komponentteja.
6. Varmista, että taajuusmuuttajan EMC-taso sopii sähköverkkooosi. Lisätietoja on asennusoppaassa. Väärä EMC-taso voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa.
7. Estä radiohäiriö. Taajuusmuuttaja saattaa aiheuttaa radiohäiriötä asuinympäristössä.
8. Varmista, että jäähdytys on riittävä ja että taajuusmuuttaja ei ylikuormitu. Jatkuvat korkeat lämpötilat tai suuret muutokset lämpötilassa lyhentävät taajuusmuuttajan käyttöikä.

**Huomautus!** Jos aktiivoi automaattisen kuitaustoiminnon, moottori käynnistyy automaattisesti automaattisen viankuittauksen jälkeen. Lisätietoja on Sovelluskäsikirjassa.

**Huomautus!** Jos AC-taajuusmuuttajaa käytetään koneen osana, koneen valmistajan on toimitettava verkkojännitteen erotuslaite [katso EN 60204-1].



## MAADOITUKSET JA MAASULKUSUOJAUS

**Varoitus!** Taajuusmuuttaja on aina maadoitettava maadoitusjohtimella maadoitusliittimeen, jonka merkinä on . Maadoitusjohtimen käyttämättä jättäminen voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa.

Taajuusmuuttajan kosketusvirta ylittää 3,5 mA AC. Standardin EN 61800-5-1 mukaisesti vähintään yhden seuraavista ehdoista tulee täytyä suojavirtapiirissä:

### Liitännän on oltava kiinteä.

- a) Suojamaadoitusjohtimen poikkipinta-ala on oltava vähintään 10 mm<sup>2</sup> Cu tai 16 mm<sup>2</sup> Al.
- tai
- b) Verkkovirta on katkaistava automaattisesti, jos suojamaadoitusjohdin katkeaa. Kaapeliin kytkentäohjeet ovat tuotteen asennusoppaassa.

- tai
- c) Laitteessa on oltava riviliitin toiselle suojamaadoitusjohtimelle, jonka poikkipinta-ala on sama kuin ensimmäisessä suojamaadoitusjohtimessa.

Vaihejohtimien poikkipinta-ala [S] [mm <sup>2</sup> ]	Kyseisen suojamaadoitusjohtimen vähimmäispoikkipinta-ala [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Taulukon arvot ovat kelvollisia ainoastaan, jos suojamaadoitusjohdin on valmistettu samasta metallista kuin vaihejohtimet. Jos niin ei ole, suojamaadoitusjohtimen poikkipinta-ala tulee määrittää tavalla, jonka seurauksena syntyy samansuuruinen konduktanssi kuin tätä taulukkoa sovellettaessa.

Jokaisen sellaisen suojamaadoitusjohtimen, joka ei sisälly verkkokaapeliin tai kaapelikoteloon, on joka tapauksessa oltava poikkipinta-alaltaan vähintään

- 2,5 mm<sup>2</sup>, jos mekaaninen suojaus on olemassa
- 4 mm<sup>2</sup>, jos mekaanista suojausta ei ole. Jos laitteesi on kaapelilla kytkettävä, varmista, että jännityksen poistomekanismin pettäessä suojamaadoitusjohdin on viimeinen irtoava johdin.

Noudata aina paikallisia suojamaadoitusjohtimen vähimmäiskokoa koskevia määräyksiä.

**Huomautus!** Koska taajuusmuuttajassa on suuria kapasitiivisia virtoja, vikavirtasuojat eivät välttämättä toimi oikein.

**Varoitus!** Älä tee minkäänlaisia jännitekoestuksia taajuusmuuttajaan. Valmistaja on jo suorittanut testit. Jännitekoestuksien tekeminen voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa.

## SÄHKÖMAGNEETTINEN YHTEENSOPIVUUS (EMC)

Taajuusmuuttajan on noudatettava standardia IEC 61000-3-12. Sen vuoksi oikosulkutehon  $S_{SC}$  on oltava vähintään 120  $R_{SCE}$  käyttäjän virtalähteen ja julkisen verkon liittymässä. Varmista, että kytket taajuusmuuttajan ja moottorin verkkoon vähintään 120  $R_{SCE}$ :n  $S_{SC}$ -oikosulkuteholla. Ota tarvittaessa yhteyttä verkko-operaattoriisi.

## RCD- TAI RCM-LAITTEEN KÄYTTÄMINEN

Taajuusmuuttaja voi aiheuttaa virran suojamaadoitusjohtimeen. Voit käyttää vikavirtasuojakytkimellä (RCD) tai vikavirtasuojajalvonnalla (RCM) varustettua laitetta, joka suojaa suoralta tai epäsuoralta yhteydeltä. Käytä B-tyyppin RCD- tai RCM-laitetta taajuusmuuttajan virtapuoillella.

Varningarna innehåller viktig information om hur man förebygger personskador eller skador på utrustningen eller systemet. Läs igenom varningarna noggrant och följ instruktionerna i dem.



## VARNING!

1. Vidrör inte komponenterna i krafthenheten när omriktaren är ansluten till nätet. Komponenterna är strömförande när omriktaren är ansluten till nätspänning. Det är mycket farligt att komma i kontakt med denna spänning.
2. Vidrör inte motorplintarna U, V, W eller bromsmotståndsplintarna eller likströmsplintarna när omriktaren är ansluten till nätet. Dessa plintar är strömförande när omriktaren är ansluten till nätspänning, även när motorn inte är igång.
3. Vidrör inte styranslutningarna. De kan ha farlig spänning även när omriktaren inte är ansluten till nätet.
4. Se till att det inte finns någon spänning i omriktarens komponenter innan något elarbete utförs.
5. När arbete ska utföras på omriktarens plint-kontakter ska omriktaren kopplas bort från nätet och motorn måste ha stannat helt. Vänta sedan 5 minuter innan omriktarens kåpa öppnas. Kontrollera med ett mätinstrument att ingen spänning ligger på. Omriktarens anslutningskontakter och komponenter är strömförande i 5 minuter efter att den kopplats bort från nätet och motorn har stannat.
6. Kontrollera att omriktarens frontkåpa och kabelskydd är festsatta innan den ansluts till nätet. Frekvensomriktarens kontakter är strömförande när omriktaren är ansluten till nätet.
7. Koppla från motorn från omriktaren om en oavsiktlig start kan medföra risk. Vid igångsättning, regenerativ bromsning eller felåterställning startar motorn omedelbart om startsignalen är aktiv, såvida inte pulsstyrning har valts för start-/stopp-logiken. I/O-funktionerna (inklusive startingångar) kan ändras om parametrar, applikationer eller programvara ändras.
8. Använd skyddshandskar när du utför monterings-, kabeldragnings- eller underhållsarbete. Frekvensomriktaren kan ha vassa kanter som kan orsaka skärskador.



## VAR FÖRSIKTIG!

1. Flytta inte frekvensomriktaren. Gör en fast installation för att förebygga skada på omriktaren.
2. Gör inga mätningar när frekvensomriktaren är ansluten till nätet. Det kan orsaka skador på omriktaren.
3. Se till att en förstärkt anslutning till skyddsjord finns. Detta är ett krav eftersom omriktarens läckström överstiger 3,5 mA AC (se EN 61800-5-1). Se Jordning och jordfelskydd.
4. Använd inte reservdelar som inte kommer från tillverkaren. Andra reservdelar kan orsaka skador på omriktaren.
5. Vidrör inte komponenterna på kretskorten. Statisk elektricitet kan orsaka skador på dessa komponenter.
6. Se till att frekvensomriktarens EMC-nivå är lämplig för ditt elnät. Mer information finns i produktens installationshandbok. Fel EMC-nivå kan orsaka skador på omriktaren.
7. Förebygg radiostörningar. Frekvensomriktaren kan orsaka radiostörningar i hemmiljöer.
8. Se till att kylningen är tillräcklig och att omriktaren inte har någon överlast. Kontinuerlig hög temperatur eller stora temperaturförändringar kan göra omriktarens livslängd kortare än normalt.

**OBS!** Om funktionen automatisk återställning aktiveras startar motorn automatiskt efter en automatisk felåterställning. Se Applikationshandboken.

**OBS!** Om frekvensomriktaren används som del av en maskin måste maskintillverkaren tillhandahålla en nätfrånskiljare (se EN 60204-1).



## JORDNING OCH JORDFELSSKYDD

**Var försiktig!** Frekvensomriktaren måste alltid vara jordad med en jordledare som är kopplad till jordningsplinten som är märkt med symbolen (⏚). Om en jordledare inte används kan omriktaren skadas.

Omriktarens läckström överstiger 3,5 mA AC. Enligt EN61800-5-1 måste minst ett av följande villkor vara uppfyllt för skyddskretsen.

**Anslutningen måste vara fast.**

- Skyddsjordledaren måste ha en tvärsnittsarea på minst 10 mm<sup>2</sup> (Cu) eller 16 mm<sup>2</sup> (Al).
- Automatisk nätrånskiljare måste finnas för den händelse skyddsjordledaren går sönder. Information om kabelinstallationer finns i produktens installationshandbok.
- Det måste finnas en anslutning för en andra skyddsjordledare med samma tvärsnittsarea som den första skyddsjordledaren.

Fasledarnas tvärsnittsarea (S) [mm <sup>2</sup> ]	Minsta tvärsnittsarea för den aktuella skyddsjordledaren [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Värdena i tabellen gäller endast om skyddsjordledaren är gjord av samma metall som fasledarna. I annat fall måste skyddsjordledarens tvärsnittsarea bestämmas på ett sätt som ger en ledningsförmåga motsvarande den som framgår av denna tabell.

Tvärsnittsarean för varje skyddsjordledare som inte ingår i nätkabeln eller kabelkanalen måste uppgå till minst:

- 2,5 mm<sup>2</sup> om det finns mekaniskt skydd, och
- 4 mm<sup>2</sup> om det inte finns mekaniskt skydd.

Om utrustningen ansluts med sladd måste skyddsjordledaren i sladden vara den sista ledaren som bryts om ett fel uppstår i dragavlastningen.

Följ lokala bestämmelser om skyddsjordledarens minsta storlek.

**OBS!** Eftersom det finns hög kapacitiv ström i frekvensomriktaren är det möjligt att jordfelsbrytarna inte fungerar som de ska.

**Var försiktig!** Testa inte spänningsmotstånd på frekvensomriktaren. Tillverkaren har redan utfört sådana test. Test av spänningsmotstånd kan orsaka skador på omriktaren.

## ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET (EMC)

Omriktaren måste uppfylla standarden IEC 61000-3-12. För att denna ska vara uppfyllt måste kortslutningsströmmen vara minst 120 R<sub>SCE</sub> vid leveranspunkten mellan ditt och det allmänna elnätet. Se till att ansluta omriktaren och motorn till ett elnät med en kortslutningsström på minst 120 R<sub>SCE</sub>. Kontakta elleverantören om det är nödvändigt.

## ANVÄNDA EN RCD- ELLER RCM-ENHET

Omriktaren kan orsaka ström i skyddsjordledaren. Du kan använda en enhet för läckströmskydd (RCD) eller för läckströmsövervakning (RCM) som ger skydd mot direkt eller indirekt kontakt. Använd en RCD- eller RCM-enhet av typ B för strömatning till omriktaren.

Advarselne og forsigtighedsreglerne indeholder vigtige oplysninger om, hvordan det er muligt at undgå personskade og skader på udstyret i dit system. Læs advarselne og forsigtighedsreglerne omhyggeligt, og overhold deres anvisninger.



## ADVARSEL!

1. Berør ikke komponenterne i strømenheden, når frekvensomformereren er tilsluttet forsyningsnettet. Komponenterne er strømførende, når frekvensomformereren er tilsluttet forsyningsnettet. Ved denne spænding er en berøring meget farlig.
2. Berør ikke motorklemmerne U, V, W, bremsemodstandsklemmerne eller DC-frekvensomformereren, når frekvensomformereren er tilsluttet forsyningsnettet. Disse klemmer er strømførende, når frekvensomformereren er tilsluttet forsyningsnettet, og det gælder også, selvom motoren ikke er i gang.
3. Berør ikke styreklemmerne. De kan have en farlig styrespænding, også når frekvensomformereren ikke er tilsluttet forsyningsnettet.
4. Før du udfører elarbejde, skal du sørge for, at der ikke er spænding i frekvensomformerens komponenter.
5. Før du begynder at arbejde på frekvensomformerens klemmeforbindelser, skal du koble frekvensomformereren fra forsyningsnettet og sørge for, at motoren er stoppet. Vent 5 minutter, inden du åbner frekvensomformerens dæksel. Brug derefter et måleapparat til at sikre, at der ikke er nogen spænding. Klemmeforbindelserne og frekvensomformerens komponenter er strømførende i 5 minutter, efter at de er blevet frakoblet forsyningsnettet, og motoren er stoppet.
6. Før du tilslutter frekvensomformereren til forsyningsnettet, skal det kontrolleres, at frekvensomformerens frontkabinet og kabelskjuler er lukket. AC-frekvensomformerens forbindelser er strømførende, når den er tilsluttet forsyningsnettet.
7. Kobl motoren fra frekvensomformereren, hvis en utilsigtet start kan være farlig. Når der er opstart, bremsning eller nulstilling af fejl, starter motoren med det samme, hvis startsignalet er aktivt, medmindre pulsstyringen for Start/Stop-logikken er valgt. Hvis parametrene, programmerne eller softwaren ændres, kan

I/Ofunktionerne (herunder startindgangene) ændres.

8. Vær iført beskyttelseshandsker, når du udfører montering, kabelføring eller vedligeholdelse. Der kan være skarpe kanter i frekvensomformereren, så man kan komme til at skære sig.



## FORSIGTIG!

1. Flyt ikke AC-frekvensomformereren. Brug en fastgjort installation til at forhindre, at frekvensomformereren bliver beskadiget.
2. Der må ikke udføres målinger, når AC-frekvensomformereren er tilsluttet forsyningsnettet. Det kan beskadige frekvensomformereren.
3. Sørg for, at der er en forstærket beskyttende jordforbindelse. Det er påkrævet, fordi berøringsstrømmen i AC-frekvensomformereren er over 3,5 mA AC (se EN 61800-5-1). Se Jordforbindelse og jordfejlbeskyttelse.
4. Brug ikke reservedele, som ikke er fra producenten. Hvis der bruges andre reservedele, kan det beskadige frekvensomformereren.
5. Undlad at berøre komponenterne på printkortene. Statisk spænding kan beskadige disse komponenter.
6. Kontroller, at frekvensomformerens EMC-niveau er korrekt i forhold til forsyningsnettet. Se i produktets brugermanual. Et forkert EMC-niveau kan beskadige frekvensomformereren.
7. Undgå radiointerferens. AC-frekvensomformereren kan forårsage radiointerferens i et hjemmemiljø.
8. Kontroller, at der er tilstrækkelig køling, og at frekvensomformereren ikke overbelastes. En kontinuerlig høj temperatur eller store ændringer i temperaturen vil betyde, at frekvensomformerens levetid bliver kortere end normalt.


**Bemærk!** Hvis funktionen til automatisk nulstilling aktiveres, starter motoren automatisk efter en automatisk fejlulstilling. Se Applikationsmanual.

**Bemærk!** Hvis AC-frekvensomformereren bruges som en del af en maskine, skal maskinproducenten sørge for, at maskinen er udstyret med



en afbryderanordning til forsyningsnettet (se EN 60204-1).

## **JORDFORBINDELSE OG JORDFEJLBESKYTTELSE**

**Forsigtig!** Vacon AC-frekvensomformerer skal altid være jordforbundet med et jordkabel, der er tilsluttet den jordklemme, der er angivet med mærket . Hvis der ikke bruges et jordkabel, kan det beskadige frekvensomformerer.

Frekvensomformerens berøringsstrøm er over 3,5 mA AC. Standarden EN 61800-5-1 angiver, at 1 eller flere af disse betingelser for beskyttelses kredsløbet skal være opfyldt.

**Forbindelsen skal være fastgjort.**

a) Den beskyttende jordingsleder skal have et tværsnitsareal på minimum 10 mm<sup>2</sup> Cu eller 16 mm<sup>2</sup> Al.

eller

b) Der skal være en automatisk afbrydelse af forsyningsnettet, hvis det beskyttende jordingskabel går i stykker. Se i produktets brugermanual for at få kablingsinstruktioner.

eller

c) Der skal være en klemme til et ekstra beskyttende jordingskabel i den samme tværsnitsflade som det første beskyttende jordingskabel.

Tværsnitsflade for fasekablerne (S) [mm <sup>2</sup> ]	Minimumtværsnitsfladen for det pågældende beskyttende jordingskabel [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Værdierne i tabellen er kun gyldige, hvis det beskyttende jordingskabel er lavet af samme metal som fasekablerne. Hvis det ikke er tilfældet, skal tværsnitsfladen for det beskyttende jordingskabel bestemmes på en måde, som giver en ledeevne, der svarer til den, som fremkommer ved brug af denne tabel.

Tværsnitsfladen for hver enkelt beskyttende jordingskabel, som ikke udgør en del af forsyningskablet eller kabelhylsteret, skal som minimum være på:

- 2,5 mm<sup>2</sup> hvis der ydes mekanisk beskyttelse og
- 4 mm<sup>2</sup> hvis der ikke ydes mekanisk beskyttelse. For kabeltilsluttet udstyr skal det sikres, at det beskyttende jordingskabel i kablet er det sidste kabel, der bliver afbrudt, hvis stramme-slækkemekanisme går i stykker.

Overhold den lokale lovgivning angående minimumstørrelsen af det beskyttende jordingskabel.

**Bemærk!** Da der er højkapacitive strømstyrker i AC-frekvensomformerer, kan det ske, at beskyttelseskontakter mod fejlstrøm ikke fungerer korrekt.

**Forsigtig!** Der må ikke udføres spændingsmodstandstest på frekvensomformerer. Det har producenten allerede udført. Hvis der foretages spændingsmodstandstest, kan det beskadige frekvensomformerer.

## **ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET (EMC)**

Frekvensomformerer skal overholde standarden IEC 61000-3-12. For at overholde den skal kortslutningseffekten  $S_{SC}$  være minimum 120  $R_{SCE}$  ved grænsefladepunktet mellem dit forsyningsnet og det offentlige forsyningsnet. Sørg for, at frekvensomformerer og motoren er koblet til forsyningsnettet med en kortslutningseffekt  $S_{SC}$ , der som er 120  $R_{SCE}$ . Kontakt om nødvendigt leverandøren af forsyningsnettet.

## **BRUG AF EN RCD- ELLER EN RCM-ENHED**

Frekvensomformerer kan skabe en strøm i det beskyttende jordingskabel. Du kan bruge en RCD-enhed (residual current-operated protective device) eller en RCM-enhed (residual current-operated monitoring device) til at yde beskyttelse mod direkte eller indirekte kontakt. Brug en type B RCD- eller RCM-enhed på forsyningsnetssiden af frekvensomformerer.

Advarslene og forholdsreglene gir viktig informasjon om hvordan personskade og skade på utstyret eller systemet forhindres. Les advarslene og forholdsreglene nøye, og følg instruksjonene.



## ADVARSEL!

1. Ikke berør komponentene i strømkretsen når omformerer er koblet til nettstrøm. Komponentene er strømførende når omformerer er koblet til nettstrøm. En kontakt med denne spenningen er svært farlig.
2. Ikke berør motorterminalene U, V, W, bremsestopstandsterminalene eller likestrømsterminalene når omformerer er koblet til nettstrøm. Disse terminalene er strømførende når omformerer er koblet til nettstrøm, også når motoren ikke er i drift.
3. Ikke berør kontrollterminalene. De kan ha farlig spenning også når omformerer er koblet fra nettstrøm.
4. Før du utfører elektrisk arbeid, må du kontrollere at det ikke er spenning i komponentene til omformerer.
5. Når det skal utføres arbeid på terminalkoblingene til omformerer, må du koble omformerer fra nettstrøm og kontrollere at motoren har stoppet. Vent 5 minutter før du åpner dekselet på omformerer. Bruk deretter et måleinstrument for å kontrollere at det ikke spenning. Terminalkoblingene og komponentene til omformerer er strømførende 5 minutter etter at den er koblet fra nettstrøm og motoren har stoppet.
6. Før du kobler omformerer til nettstrøm, må du kontrollere at frontdekselet og kabeldekselet på omformerer er lukket. Tilkoblingene på frekvensomformerer er strømførende når omformerer er koblet til nettstrøm.
7. Koble motoren fra omformerer hvis en utilsiktet start kan være farlig. Når det er oppstart, servobreming eller en tilbakestilling etter feil, starter motoren umiddelbart hvis startsignalet er aktivt, med mindre pulskontrollen for start/stopplagikken er valgt. Hvis parameterne, applikasjonene eller programvaren endres, kan I/O-funksjonene (medregnet startinnangene) bli endret.
8. Bruk arbeidshansker når du utfører montering, kabling eller vedlikehold. Frekvensomformerer kan ha skarpe kanter som kan forårsake kutt.



## FORSIKTIG!


1. Ikke flytt frekvensomformerer. Bruk en fast installasjon for å hindre skade på omformerer.
2. Ikke gjør noen målinger på frekvensomformerer når den er koblet til nettstrøm. Det kan føre til skade på omformerer.
3. Sørg for at det er forsterket beskyttende jordtilkobling. Det er obligatorisk fordi berøringsstrømmen til frekvensomformerer er mer enn 3,5 mA AC (se EN 61800-5-1). Se Jording og jordfeilbeskyttelse.
4. Ikke bruk reservedeler som ikke er fra produsenten. Bruk av andre reservedeler kan føre til skade på omformerer.
5. Ikke berør komponentene på kretskortene. Statisk spenning kan føre til skade på disse komponentene.
6. Kontroller at EMC-nivået til frekvensomformerer er riktig for nettstrømmen. Se Installasjonsmanual. Feil EMC-nivå kan føre til skade på omformerer.
7. Hindre radiostøy. Frekvensomformerer kan forårsake radiostøy i et husholdningsmiljø.
8. Kontroller at det er tilstrekkelig kjøling, og at omformerer ikke er overbelastet. En konstant høy temperatur eller store temperatursvingninger forkorter omformerers levetid.

**OBS!** Hvis du aktiverer funksjonen for automatisk tilbakestilling, starter motoren automatisk etter en automatisk tilbakestilling. Se applikasjonsmanualen.

**OBS!** Hvis du bruker frekvensomformerer som en del av en maskin, må maskinprodusenten sende med en enhet for frakobling av nettstrøm (se EN 60204-1).



## JORDING OG JORDFEILBESKYTTELSE

**Forsiktig!** Frekvensomformereren må alltid være jordet med en jordleder som er koblet til jordingsterminalen som er merket med symbolet . Hvis du ikke bruker en jordleder, kan det føre til skade på omformereren.

Berøringsstrømmen til omformereren er mer enn 3,5 mA AC. Ifølge standarden EN 61800-5-1 må 1 eller flere av disse tilstandene for den beskyttende kretsen være sanne.

### Tilkoblingen må være fast.

a) Den beskyttende jordlederen må ha et tverrsnitt på minst 10 mm<sup>2</sup> Cu eller 16 mm<sup>2</sup> Al.  
eller

b) Det må være en automatisk frakobling av nettstrømmen hvis den beskyttende jordlederen blir ødelagt. Se produktets installasjonsmanual for kablingsinstruksjoner.  
eller

c) Det må være en terminal for en annen beskyttende jordleder i samme tverrsnittområde som den første beskyttende jordlederen.

Tverrsnittområde for faselederne (S) [mm <sup>2</sup> ]	Minimum tverrsnittområde for den beskyttende jordlederen det gjelder [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Verdiene i tabellen er kun gyldige hvis den beskyttende jordlederen er laget av samme metall som faselederne. Hvis dette ikke er tilfellet, må tverrsnittområdet til den beskyttende jordlederen fastslås på en måte som genererer en ledenevne tilsvarende den som oppstår ved bruk av denne tabellen.

Tverrsnittområdet til hver beskyttende jordleder som ikke er en del av en nettstrømkabelen eller kabelinnkaplingen, må være minst:

- 2,5 mm<sup>2</sup> hvis det finnes mekanisk beskyttelse, og
- 4 mm<sup>2</sup> hvis det ikke finnes mekanisk beskyttelse. Hvis du har ledningstilkoblet utstyr, må du sørge for at den beskyttende jordlederen i ledningen er den siste lederen som forstyrres hvis avlastningsmekanismen blir ødelagt.

Følg de lokale bestemmelsene for minimumsstørrelsen på den beskyttende jordlederen.

**OBS!** Fordi det er høye kapasitive strømmer i frekvensomformereren, er det mulig beskyttelsesbryterne for strømfeil ikke fungerer skikkelig.

**Forsiktig!** Ikke utfør spenningstoleransetest på frekvensomformereren. Produsenten har allerede utført testene. Hvis det utføres spenningstoleransetest, kan det føre til skade på omformereren.

## ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET (EMC)

Omformereren må følge standarden IEC 61000-3-12. Den følges ved at kortslutningsstrømmen  $S_{SC}$  må være minst 120  $R_{SCE}$  ved grensesnittpunktet mellom nettstrømmen og den offentlige nettstrømmen. Kontroller at du kobler omformereren og motoren til nettstrøm med en kortslutningsstrøm  $S_{SC}$  som er minst 120  $R_{SCE}$ . Kontakt eventuelt nettstrømooperatøren.

## BRUKE EN RCD-ELLER EN RCM-ENHET

Omformereren kan føre til strøm i den beskyttende jordlederen. Du kan bruke en lekkstrømenhet (RCD) eller en enhet for lekkstrømovervåking (RCM) for å beskytte mot direkte eller indirekte kontakt. Bruk en type B RCD- eller RCM-enhet på nettstrømsiden til omformereren.

Las advertencias y precauciones aportan información importante sobre cómo evitar lesiones y daños en el equipo o en su sistema. Lea detenidamente las advertencias y precauciones, y siga sus instrucciones.



## ¡ADVERTENCIA!

1. No toque los componentes de la unidad de potencia cuando el convertidor esté conectado a la red eléctrica. Los componentes están activos cuando el convertidor está conectado a la red eléctrica. Es muy peligroso entrar en contacto con esta tensión.
2. No toque los terminales U, V, W del motor, los terminales de la resistencia de frenado ni los terminales de CC cuando el convertidor esté conectado a la red eléctrica. Estos terminales están activos cuando el convertidor está conectado a la red eléctrica, así como cuando el motor no funciona.
3. No toque los terminales de control. Pueden tener tensión peligrosa aunque el convertidor esté desconectado de la red eléctrica.
4. Antes de realizar cualquier trabajo eléctrico, asegúrese de que no haya tensión en los componentes del convertidor.
5. Para trabajar en las conexiones de terminal del convertidor, desconéctelo de la red eléctrica y asegúrese de que el motor se ha detenido. Espere 5 minutos antes de abrir la cubierta del convertidor. Luego utilice un dispositivo de medición para asegurarse de que no haya tensión. Las conexiones de terminal y los componentes del convertidor permanecen activos durante 5 minutos tras desconectar el convertidor de la red eléctrica y detener el motor.
6. Antes de conectar el convertidor a la red eléctrica, asegúrese de que la cubierta frontal y la cubierta para cables del convertidor estén cerradas. Las conexiones del convertidor están activas cuando el convertidor está conectado a la red eléctrica.
7. Desconecte el motor del convertidor si una puesta en marcha accidental puede ser peligrosa. Tras el encendido, un corte eléctrico o un reset de fallo, el motor se pondrá en marcha inmediatamente si la señal de marcha está activa, salvo que se haya seleccionado el control de pulso para la lógica de Marcha/Paro. Si se modifican los parámetros, las aplicaciones o el

software, las funciones de I/O (incluyendo las entradas de marcha) pueden cambiar.

8. Utilice guantes de protección cuando realice operaciones de montaje, cableado o mantenimiento. El convertidor puede tener bordes afilados que podrían causar cortes.



## ¡PRECAUCIÓN!

1. No mueva el convertidor. Utilice una instalación fija para evitar daños en el convertidor.
2. No realice mediciones cuando el convertidor esté conectado a la red eléctrica. Esto puede producir daños en el convertidor.
3. Asegúrese de que hay una conexión a tierra de protección reforzada. Es obligatorio, porque la corriente de contacto de los convertidores es superior a 3,5 mA de CA (véase EN 61800-5-1). Consulte Tierra y protección frente a fallo de puesta a tierra.
4. No utilice piezas de repuesto que no sean del fabricante. El uso de otras piezas de repuesto puede producir daños en el convertidor.
5. No toque los componentes de las placas de circuitos. La electricidad estática puede producir daños en estos componentes.
6. Asegúrese de que el nivel EMC del convertidor es correcto para la red eléctrica. Consulte el manual de instalación para obtener más información. Un nivel EMC incorrecto puede producir daños en el convertidor.
7. Evite las interferencias radiadas. El convertidor puede causar interferencias radiadas en un entorno doméstico.
8. Compruebe que la refrigeración es suficiente y que no hay sobrecarga en la unidad. Una temperatura alta constante o variaciones grandes en la temperatura reducirán la vida útil de la unidad.

**¡Nota!** Si activa la función de reset automático, el motor arrancará de forma automática tras el reset de un fallo. Consulte el manual de la aplicación.

**¡Nota!** Si utiliza el convertidor como componente de un sistema, el fabricante de este sistema debe suministrar un dispositivo de desconexión de la red eléctrica [EN 60204-1].



## TIERRA Y PROTECCIÓN FRENTE A FALLO DE PUESTA A TIERRA

¡Precaución! El convertidor debe estar siempre conectado a tierra con un conductor para la protección de toma a tierra que, a su vez, esté conectado al terminal de tierra identificado con el símbolo  $\oplus$ . Si no se usa un conductor para la protección de toma a tierra, se pueden producir daños en el convertidor.

La intensidad táctil del convertidor es superior a 3,5 mA de CA. La norma EN 61800-5-1 establece que se deben cumplir una o varias de estas condiciones para el circuito de protección.

**La conexión debe ser fija.**

a) El conductor para la protección de toma a tierra debe tener un área de sección transversal de al menos 10 mm<sup>2</sup> Cu o 16 mm<sup>2</sup> Al.  
o bien

b) Si el conductor para la protección de toma a tierra falla, se debe producir una desconexión automática de la red eléctrica. Consulte las instrucciones de cableado en el manual de instalación del producto.

o  
c) Debe haber un terminal para el segundo conductor para la protección de toma a tierra en la misma área de sección transversal que el primer conductor para la protección de toma a tierra.

Área de sección transversal de los conductores de fase (S) [mm <sup>2</sup> ]	El área de sección transversal mínima del conductor para la protección de toma a tierra en cuestión [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Los valores de la tabla son válidos solamente si el conductor para la protección de toma a tierra está hecho del mismo metal que los conductores de fase. Si esto no es así, el área de sección transversal del conductor para la protección de toma a tierra debe determinarse de manera que produzca una conductancia equivalente a la resultante de la aplicación de esta tabla.

El área de sección transversal de cada uno de los conductores de tierra de protección que no forme parte del cable de entrada de la red o de la carcasa de cables debe ser como mínimo de:

- 2,5 mm<sup>2</sup> si existe protección mecánica, y
- 4 mm<sup>2</sup> si no existe protección mecánica. Si tiene un equipo conectado por cable, asegúrese de que el conductor para la protección de toma a tierra del cable sea el último conductor que se interrumpa en caso de que falle el mecanismo de liberación de tensión.

Cumpla con los reglamentos locales sobre el tamaño mínimo del conductor para la protección de toma a tierra.

¡Nota! Dadas las altas intensidades capacitivas existentes en el convertidor, es posible que los conmutadores para la protección frente a fallos de intensidad no funcionen correctamente.

¡Precaución! No realice medidas de aislamiento en el convertidor. El fabricante ya ha realizado las pruebas. La realización de medidas de aislamiento puede producir daños en el convertidor.

## COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (EMC)

El convertidor debe cumplir la norma IEC 61000-3-12. Para ello, la potencia de cortocircuito  $S_{SC}$  debe ser mayor o igual a  $120 R_{SCE}$  en el punto de interfaz entre su red eléctrica y la red pública. Asegúrese de conectar el convertidor y el motor a la red eléctrica con una potencia de cortocircuito  $S_{SC}$  mínima de  $120 R_{SCE}$ . Si es necesario, póngase en contacto con el proveedor de la red eléctrica.

## USO DE UN DISPOSITIVO RCD O RCM

El convertidor puede producir una intensidad en el conductor para la protección de toma a tierra. Puede usar un dispositivo de protección accionado por intensidad residual (RCD) o un dispositivo de monitorización accionado por intensidad residual (RCM) para ofrecer protección frente a un contacto directo o indirecto. Utilice un dispositivo RCM o RCD de tipo B en la parte de la red eléctrica del convertidor.

De waarschuwingen en aanwijzingen geven belangrijke informatie over hoe u letsel en schade aan de apparatuur of uw systeem kunt voorkomen. Lees de waarschuwingen en aanwijzingen zorgvuldig door en houd u aan de instructies.



## WAARSCHUWING!

1. Raak geen componenten van de voedingseenheid aan wanneer de frequentieregelaar verbonden is met het net. De componenten staan onder spanning wanneer de frequentieregelaar verbonden is met de netspanning. Contact met deze spanning is zeer gevaarlijk.
2. Raak de motoraansluitingen U, V, W, de aansluitklemmen van de remweerstand en de DC-klemmen niet aan wanneer de frequentieregelaar is verbonden met de netstroom. Deze aansluitpunten voeren dan spanning, ook als de motor niet in werking is.
3. Raak de besturingsklemmen niet aan. Hierop kan nog gevaarlijke spanning staan, zelfs als de frequentieregelaar is afgekoppeld van het net.
4. Controleer voordat u elektrisch werk uitvoert of de componenten in de frequentieregelaar spanningsloos zijn.
5. Voordat u aan de aansluitingen van de frequentieregelaar werkt, moet u deze eerst afkoppelen van het net en controleren of de motor is gestopt. Wacht 5 minuten voordat u de kap van de frequentieregelaar opent. Gebruik vervolgens een meetinstrument om vast te stellen dat er geen spanning is. Tot 5 minuten nadat de motor gestopt is en de frequentieregelaar is afgekoppeld van het net kan er nog spanning staan op de aansluitingen en componenten van de frequentieregelaar.
6. Voordat u de frequentieregelaar op het net aansluit, moeten het deksel aan de voorzijde en de kabelkap gesloten zijn. De aansluitingen van de AC-frequentieregelaar voeren spanning wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op het net.
7. Koppel de motor af van de frequentieregelaar als per ongeluk starten gevaar kan opleveren. Als er een startsignaal actief is, start de motor meteen bij het inschakelen van de voeding, na een spanningsonderbreking of na het resetten van een fout, tenzij pulsbesturing is ingesteld als start-/stoplogica. Bij een wijziging van pa-

rameters, toepassingen of software kunnen ook de I/O-functies (waaronder de startingen) veranderen.

8. Draag beschermende handschoenen wanneer u montage-, bekabelings- of onderhoudswerkzaamheden uitvoert. De scherpe randen van de frequentieregelaar kunnen snijwonden veroorzaken.




## LET OP!

1. Verplaats de AC-frequentieregelaar niet. Gebruik een vaste installatie om beschadiging van de frequentieregelaar te voorkomen.
2. Voer geen metingen uit wanneer de AC-frequentieregelaar aangesloten is op het net. Dit kan schade aan de frequentieregelaar veroorzaken.
3. Zorg dat er een versterkte veiligheidsaarding is. Deze is verplicht omdat de aanraakstroom van AC-frequentieregelaars meer bedraagt dan 3,5 mA wisselstroom (zie EN 61800-5-1). Zie Aarding en aardfoutbeveiliging.
4. Gebruik geen reserveonderdelen die niet van de fabrikant komen. Door andere onderdelen te gebruiken kan de frequentieregelaar beschadigd raken.
5. Raak de componenten op de printkaarten niet aan. Statische elektriciteit kan schade aan deze componenten veroorzaken.
6. Controleer of het EMC-niveau van de AC-frequentieregelaar correct is voor uw elektriciteitsaansluiting. Raadpleeg de installatiehandleiding voor meer informatie. Een incorrect EMC-niveau kan schade aan de frequentieregelaar veroorzaken.
7. Voorkom radiostoring. De AC-frequentieregelaar kan in een huiselijke omgeving radiostoring veroorzaken.
8. Controleer of de frequentieregelaar voldoende gekoeld wordt en niet overbelast is. Een continue hoge temperatuur of grote temperatuurverschillen verkorten de levensduur van de frequentieregelaar.

**Aanwijzing!** Als u de functie Auto reset activeert, start de motor automatisch na het automatisch resetten van een fout. Zie de applicatiehandleiding.

**Aanwijzing!** Als u de AC-frequentieregelaar gebruikt als onderdeel van een machine, moet de machinefabrikant zorgen voor een stroomonderbreker (zie EN 60204-1).

## AARDING EN AARDFOUTBEVEILIGING

**Let opp!** De AC-frequentieregelaar moet altijd geaard zijn via een geleider die is aangesloten op de aardklem voorzien van het symbool . Als u geen aardleiding gebruikt, kan schade aan de frequentieregelaar ontstaan.

De aanraakstroom van de frequentieregelaar is groter dan 3,5 mA wisselstroom. De norm EN 61800-5-1 schrijft voor dat aan één of meer van onderstaande voorwaarden voldaan moet zijn.

**De aansluiting moet vast zijn aangebracht.**

a) The protective earth conductor must have  
De veiligheidsaarde moet een doorsnede hebben van ten minste 10 mm<sup>2</sup> (Cu) of 16 mm<sup>2</sup> (Al).

or

b) Als de aardleiding zou breken, moet de verbinding met het elektriciteitsnet automatisch worden verbroken. Raadpleeg de installatiehandleiding voor bekabelingsinstructies.

or

c) Er moet een aansluiting zijn voor een tweede veiligheidsaardleiding met dezelfde draaddoorsnede als de eerste aardleiding.

Doorsnede van de faseadren (S) [mm <sup>2</sup> ]	TMinimumdoorsnede van de veiligheidsaardleiding [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

De waarden in de tabel zijn alleen geldig als de veiligheidsaardleiding van hetzelfde metaal is gemaakt als de faseadren. Als dat niet zo is, dan moet de doorsnede van de veiligheidsaardleiding zodanig worden bepaald dat de geleidbaarheid overeenkomt met de geleidbaarheid die volgt uit toepassing van deze tabel.

De doorsnede van een veiligheidsaardleiding die geen deel uitmaakt van de voedingskabel of de kabelomhulling, moet minimaal gelijk zijn aan:

- 2,5 mm<sup>2</sup> indien er een mechanische bescherming is, en
- 4 mm<sup>2</sup> indien er geen mechanische bescherming is. Bij apparatuur die is aangesloten via een netsnoer moet de aardleiding de laatste ader zijn die wordt onderbroken indien de trekontlasting breekt.

Neem de plaatselijke voorschriften ten aanzien van de minimumdikte van de aardleiding in acht.

**Aanwijzing!** Omdat in de AC-frequentieregelaar sterke capacatieve stromen voorkomen, kan het voorkomen dat foutstroombeveiligingen niet goed werken.

**Let opp!** Voer geen spanningsweerstandstests uit op de AC-frequentieregelaar. De fabrikant heeft deze tests al uitgevoerd. Door spanningsweerstandstests uit te voeren, kan schade aan de frequentieregelaar ontstaan.

## ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT (EMC)

De frequentieregelaar moet voldoen aan de norm IEC 61000-3-12. Om daaraan te voldoen, moet het kortsluitvermogen  $S_{SC}$  minimaal 120  $R_{SCE}$  zijn bij de koppeling tussen uw interne net en het openbare elektriciteitsnet. Zorg dat de frequentieregelaar en de motor worden aangesloten op een elektriciteitsnet waarvan het kortsluitvermogen minimaal 120  $R_{SCE}$  is. Neem zo nodig contact op met uw elektriciteitsleverancier.

## GEBRUIK VAN RCD-OF RCM-BEVEILIGING

De frequentieregelaar kan een stroom veroorzaken in de aardleiding. Voor bescherming tegen het gevaar van direct of indirect contact kunt u een beveiliging gebruiken op basis van reststroom (RCD, residual current-operated protective device), of een beveiliging die de reststroom bewaakt (RCM, residual current-operated monitoring). Gebruik een type B RCD- of RCM-beveiliging aan de netzijde van de frequentieregelaar.

Os avisos e as indicações de cuidado fornecem informações importantes sobre como evitar ferimentos e danos ao equipamento ou ao seu sistema. Leia cuidadosamente os avisos e as indicações de cuidado e obedeça a suas instruções.



## AVISO!

1. Não toque nos componentes da unidade de potência quando o conversor estiver conectado à rede elétrica. Os componentes estarão energizados quando o conversor estiver conectado à rede elétrica. Um contato com essa tensão é muito perigoso.
2. Não toque nos terminais U, V e W do motor, nos terminais do resistor de frenagem ou nos terminais CC quando o conversor estiver conectado à rede elétrica. Esses terminais estarão energizados quando o conversor estiver conectado à rede elétrica, inclusive quando o motor não estiver em operação.
3. Não toque nos terminais de controle. Eles podem apresentar uma tensão perigosa também quando o conversor estiver desconectado da rede elétrica.
4. Antes de fazer trabalhos elétricos, certifique-se de que não haja tensão nos componentes do conversor.
5. Para fazer trabalho nas conexões de terminal do conversor, desconecte o conversor da rede elétrica e certifique-se de que o motor tenha parado. Aguarde 5 minutos antes de abrir a tampa do conversor. Em seguida, use um dispositivo de medição para certificar-se de que não haja tensão. As conexões de terminal e os componentes do conversor estarão energizados por 5 minutos após ele ter sido desconectado da rede elétrica e o motor ter parado.
6. Antes de conectar o conversor à rede elétrica, certifique-se de que a tampa da frente e a capa do cabo do conversor estejam fechadas. As conexões do conversor estarão energizadas quando ele estiver conectado à rede elétrica.
7. Desconecte o motor do conversor caso uma partida acidental possa ser perigosa. Quando houver uma inicialização, frenagem assistida ou reinicialização por falha, o motor será acionado imediatamente se o sinal de partida estiver ativo, a menos que o controle de pulso da lógica de Partida/Parada tenha sido selecionado. Se os parâmetros, as aplicações ou

o software forem alterados, as funções de E/S (incluindo as entradas de partida) podem ser alteradas.

8. Use luvas protetoras ao realizar operações de montagem, cabeamento ou manutenção. O inversor de frequência pode apresentar bordas afiadas cortantes.



## CUIDADO!

1. Não mova o conversor de frequência. Use uma instalação fixa para evitar danos ao conversor.
2. Não faça medições quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica. Isso pode causar danos ao conversor.
3. Certifique-se de que haja conexão de terra de proteção reforçada. É obrigatório, pois a corrente de toque dos conversores de frequência é superior a 3,5 mA CA (consulte a EN 61800-5-1). Consulte Aterramento e proteção de falha do terra.
4. Não use peças sobressalentes que não sejam do mesmo fabricante. O uso de outras peças sobressalentes pode causar danos ao conversor.
5. Não toque nos componentes das placas de circuito. A tensão estática pode danificar esses componentes.
6. Certifique-se de que o nível EMC do conversor de frequência seja o correto para sua rede elétrica. Consulte o Manual de instalação do produto para obter informações adicionais. Um nível EMC incorreto pode danificar o conversor.
7. Evite a interferência de rádio. O conversor de frequência pode causar interferência de rádio em um ambiente doméstico.
8. Certifique-se de que o arrefecimento seja suficiente e de que não haja sobrecarga no conversor de frequência. Temperaturas elevadas por períodos prolongados ou variações consideráveis na temperatura reduzirão a vida útil do conversor.

**Indicação!** Se você ativar a função de redefinição automática, o motor será acionado automaticamente depois de uma redefinição automática por falha. Consulte o Manual de Aplicação.



**Indicacao!** Se você usar o conversor de frequência como parte de um equipamento, o fabricante do equipamento deverá fornecer um dispositivo de desconexão da rede elétrica (consulte a EN 60204-1).

## ATERRAMENTO E PROTEÇÃO DE FALHA DO TERRA

**Cuidado!** O conversor de frequência deve ser sempre aterrado com um condutor de aterramento conectado ao terminal de aterramento identificado pelo símbolo  $\oplus$ . O não uso de um condutor de aterramento pode danificar o conversor.

A corrente de toque do conversor é superior a 3,5 mA CA. O padrão EN 61800-5-1 diz que uma ou mais destas condições para o circuito protetor devem ser verdadeiras.

### A conexão deve ser fixa.

a) O condutor de aterramento de proteção deve ter uma área de seção transversal de no mínimo 10 mm<sup>2</sup> de Cu ou 16 mm<sup>2</sup> de Al.

ou

b) Deve haver uma desconexão automática da rede elétrica caso o condutor de aterramento de proteção se quebre. Consulte o manual de instalação do produto para obter as instruções de cabeamento.

ou

c) Deve haver um terminal para um segundo condutor do aterramento de proteção com a mesma área de seção transversal do primeiro condutor de aterramento de proteção.

Área de seção transversal dos condutores de fase [S] [mm <sup>2</sup> ]	Área da seção transversal mínima do condutor de aterramento de proteção em questão [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Os valores da tabela são válidos somente se o condutor do aterramento de proteção for feito do mesmo metal que os condutores de fase. Caso contrário, a área da seção transversal do condutor do aterramento de proteção deverá ser determinada de forma que ela produza uma condutância equivalente à que resulta da aplicação desta tabela.

A área da seção transversal de cada condutor de aterramento de proteção que não seja parte do cabo da rede elétrica ou do gabinete do cabo deve ser de, no mínimo:

- 2,5 mm<sup>2</sup> se houver uma proteção mecânica, e
- 4 mm<sup>2</sup> se não houver uma proteção mecânica. Se você possuir equipamentos conectados por cabo, certifique-se de que o condutor do aterramento de proteção no cabo seja o último condutor a ser interrompido, caso o mecanismo de alívio de tensão se quebre.

Obedeça aos regulamentos locais sobre o tamanho mínimo do condutor do aterramento de proteção.

**Indicacao!** Como existem correntes capacitivas altas no conversor de frequência, é possível que os interruptores de proteção contra falha de corrente não funcionem adequadamente.

**Cuidado!** Não faça testes de resistência de tensão no conversor de frequência. O fabricante já fez os testes. Efetuar testes de resistência de tensão pode danificar o conversor.

## COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (EMC)

O conversor deve obedecer ao padrão IEC 61000-3-12. Para obedecê-lo, a potência de curto-circuito  $S_{cc}$  deve ser de, no mínimo,  $120 R_{SCE}$  no ponto de interface entre sua rede elétrica e a rede elétrica pública. Certifique-se de conectar o conversor e o motor à rede elétrica com uma potência de curto-circuito  $S_{cc}$  que seja de, no mínimo,  $120 R_{SCE}$ . Se necessário, entre em contato com o operador da sua rede elétrica.

## USO DE UM DISPOSITIVO RCD OU RCM

O conversor pode causar uma corrente no condutor de aterramento de proteção. Você pode usar um dispositivo de proteção operado a corrente residual (RCD), ou um dispositivo de monitoramento operado a corrente residual (RCM) para oferecer proteção contra um contato direto ou indireto. Use um dispositivo RCM ou RCD tipo B no lado da rede elétrica do conversor.

Varovania a výstrahy poskytujú dôležité informácie o spôsoboch, ako zabrániť zraneniu osôb a poškodeniu zariadenia alebo systému. Pozorne si prečítajte varovania a výstrahy a dodržiavajte pokyny, ktoré sú v nich uvedené.



## VAROVANIE!

1. Nedotýkajte sa súčastí výkonového modulu, keď je menič pripojený k elektrickej sieti. Keď je menič pripojený k elektrickej sieti, súčasti sú pod napätím. Kontakt s týmto napätím je veľmi nebezpečný.
2. Nedotýkajte sa svoriek U, V, W motora, svoriek brzdneho rezistora ani svoriek DC, keď je menič pripojený k elektrickej sieti. Keď je menič pripojený k elektrickej sieti, tieto svorky sú pod napätím, a to aj v prípade, keď motor nepracuje.
3. Nedotýkajte sa riadiacich svoriek. Môžu byť pod nebezpečným napätím, aj keď je menič odpojený od elektrickej siete.
4. Pred prácou na elektrickej inštalácii skontrolujte, či súčasti meniča nie sú pod napätím.
5. Pred prácou s pripojovacími svorkami meniča odpojte menič od elektrickej siete a skontrolujte, či sa motor zastavil. Pred otvorením krytu meniča počkajte päť minút. Potom pomocou meracieho prístroja skontrolujte napätie. Pripojovacie svorky a súčasti meniča sú po odpojení od elektrickej siete a zastavení motora päť minút pod napätím.
6. Pred pripojením meniča k elektrickej sieti skontrolujte, či sú predný kryt a kryt kábla meniča zatvorené. Keď je frekvenčný menič pripojený k elektrickej sieti, jeho pripojenia sú pod napätím.
7. Ak by náhodné spustenie mohlo byť nebezpečné, odpojte motor od meniča. Pri prvom zapnutí, prerušení napájania alebo resetovaní poruchy sa motor ihneď spustí, ak je aktívny signál štartu. To sa nestane, ak je vybrané impulzové riadenie logiky Štart/stop. Ak sa zmenia parametre, aplikácie alebo softvér, môžu sa zmeniť funkcie I/O (vrátane štartovacích vstupov).
8. Pri montovaní, vedení káblov alebo údržbe noste ochranné rukavice. Frekvenčné meniče môžu mať ostré hrany, na ktorých sa môžete poraziť.



## VÝSTRAHA!

1. Frekvenčný menič nepremiestňujte. Používajte pevnú inštaláciu, aby sa predišlo poškodeniu meniča.
  2. Keď je frekvenčný menič pripojený k elektrickej sieti, nevykonávajte žiadne merania. Mohlo by to viesť k poškodeniu meniča.
  3. Skontrolujte, či sa používa zosilnené ochranné uzemnenie. Toto uzemnenie je povinné, pretože zvodový prúd frekvenčných meničov je väčší ako 3,5 mA striedavého prúdu (pozrite si normu EN 61800-5-1). Pozrite si Uzemnenie a ochrana pred poruchou uzemnenia.
  4. Nepoužívajte náhradné diely, ktoré nepochádzajú od výrobcu. Použitie iných náhradných dielov môže viesť k poškodeniu meniča.
  5. Nedotýkajte sa súčiastok na doskách plošných spojov. Statické napätie môže tieto komponenty poškodiť.
  6. Úroveň elektromagnetickej kompatibility (EMC) frekvenčného meniča musí zodpovedať vašej elektrickej sieti. Ďalšie informácie si pozrite v Inštaláčnom manuále produktu. Nesprávna úroveň EMC môže viesť k poškodeniu meniča.
  7. Predchádzajte rádiovému rušeniu. Frekvenčný menič môže v domácom prostredí spôsobovať rádiové rušenie.
  8. Presvedčte sa, či je chladenie dostatočné a či menič nie je preťažovaný. Nepretržitá vysoká teplota alebo veľké zmeny teploty skracujú životnosť meniča viac ako zvyčajne.
- Poznámka!** Ak je aktivovaná funkcia automatického resetovania, motor sa spustí automaticky po automatickom resetovaní poruchy. Pozrite si Aplikačný manuál.
- Poznámka!** Ak používate frekvenčný menič ako súčasť stroja, výrobca stroja musí dodať zariadenie na odpojenie od elektrickej siete (pozrite si normu EN 60204-1).



## UZEMNENIE A OCHRANA PRED PORUCHOU UZEMNENIA

**Vystraha!** Frekvenčný menič musí byť vždy uzemnený prostredníctvom uzemňovacieho vodiča pripojeného k uzemňovacej svorke označenej symbolom  $\oplus$ . Ak sa uzemňovací vodič nepoužije, menič sa môže poškodiť.

Zvodový prúd meniča je väčší ako 3,5 mA strieďavého prúdu. Podľa normy EN 61800-5-1 musí byť splnená najmenej jedna z nasledujúcich podmienok týkajúca sa ochranného obvodu.

### Pripojenie musí byť pevné.

a) Ochranný uzemňovací vodič musí mať prierez najmenej 10 mm<sup>2</sup> Cu alebo 16 mm<sup>2</sup> Al.  
alebo

b) Musí sa používať automatické odpojenie od elektrickej siete v prípade prerušenia ochranného uzemňovacieho vodiča. Pokyny na montáž káblov nájdete v inštaláčnom manuáli výrobku.

alebo

c) K dispozícii musí byť svorka pre druhý ochranný uzemňovací vodič rovnakého prierezu, ako má prvý ochranný uzemňovací vodič.

Cross-sectional Prierez fázových vodičov (S) [mm <sup>2</sup> ]	Minimálny prierez príslušných ochranných uzemňovacích vodičov [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Hodnoty uvedené v tabuľke sú platné iba v prípade, keď je ochranný uzemňovací vodič vyrobený z rovnakého kovu ako fázové vodiče. Ak nie je, prierez ochranného uzemňovacieho vodiča sa musí určiť tak, aby vodivosť zodpovedala hodnotám, ktoré vyplývajú z aplikácie tejto tabuľky. Prierez každého ochranného uzemňovacieho vodiča, ktorý nie je súčasťou sieťového kábla ani opletenia kábla, musí byť najmenej:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, ak sa používa mechanická ochrana, a
- 4 mm<sup>2</sup>, ak sa nepoužíva mechanická ochrana. V prípade zariadenia pripojeného káblom musí byť ochranný uzemňovací vodič v kábli posledným vodičom, ktorý sa má prerušiť, ak zlyhá uchycovací mechanizmus.

Dodržiavajte miestne predpisy o minimálnom priereze ochranného uzemňovacieho vodiča.

**Poznámka!** Vo frekvenčnom meniči existujú vysoké kapacitné prúdy, preto je možné, že pokazené prúdové chrániče nebudú správne fungovať.

**Vystraha!** Na frekvenčnom meniči nevykonávajú žiadne napäťové skúšky. Výrobca už tieto skúšky vykonal. Pri napäťových skúškach sa menič môže poškodiť.

## ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC)

Menič musí spĺňať normu IEC 61000-3-12. Ak má menič túto normu spĺňať, skratový výkon  $S_{sc}$  na rozhraní vašej elektrickej siete a verejnej elektrickej siete musí byť minimálne  $120 R_{scE}$ . Menič a motor sa musia k elektrickej sieti pripojiť so skratovým výkonom  $S_{sc}$ , ktorý je minimálne  $120 R_{scE}$ . V prípade potreby sa obráťte na správcu elektrickej siete.

## POUŽÍVANIE ZARIADENIA RCD ALEBO RCM

Menič môže spôsobiť vznik prúdu v ochrannom uzemňovacom vodiči. Na zabezpečenie ochrany pred priamym alebo nepriamym dotykom môžete použiť ochranné zariadenie ovládané zvyškovým prúdom (residual current-operated protective device – RCD) alebo monitorovacie zariadenie ovládané zvyškovým prúdom (residual current-operated monitoring – RCM). Zariadenie typu B RCD alebo RCM použite na vstupnej strane meniča.

Varování a upozornění poskytují důležité informace o tom, jak předcházet úrazům a zamezit škodám na zařízeních, která jsou součástí vašeho systému. Varování a upozornění si pečlivě přečtěte a řiďte se pokyny, které jsou v nich obsaženy.



## VAROVÁNÍ!

1. Je-li měnič připojen k elektrické síti, nedotýkejte se součástí výkonové jednotky. V době, kdy je měnič připojen k síti, jsou tyto součásti pod napětím. Zasažení tímto napětím je velmi nebezpečné.
2. Je-li měnič připojen k elektrické síti, nedotýkejte se svorek U, V, W motoru, svorek brzděného rezistoru nebo stejnosměrných svorek. V době, kdy je měnič připojen k síti, jsou tyto svorky pod napětím, a to i tehdy, jestliže motor není v činnosti.
3. Nedotýkejte se řídicích svorek. Nebezpečné napětí na nich může být i tehdy, je-li měnič odpojen od sítě.
4. Před zahájením provádění elektromontážních prací se ujistěte, že součásti měniče nejsou pod napětím.
5. Chcete-li pracovat na připojovacích svorkách měniče, odpojte měnič od sítě a ujistěte se, že se zastavil motor. Počkejte 5 minut, než otevřete kryt měniče. Poté použijte měřicí zařízení k tomu, abyste se ujistili, že žádná součást není pod napětím. Připojovací svorky a další součásti měniče zůstávají pod napětím po dobu 5 minut od odpojení měniče od sítě a zastavení motoru.
6. Před připojením měniče k síti se ujistěte, že jsou přední kryt a kryt kabelů měniče zavřené. V době, kdy je frekvenční měnič připojen k síti, jsou jeho připojovací svorky pod napětím.
7. Hrozí-li nebezpečí náhodného spuštění, odpojte motor od měniče. Při prvním zapnutí, brzdění s odebráním výkonu nebo resetování chyby se motor okamžitě spustí, pokud je aktivní spouštěcí signál startu. K tomu však nedojde, je-li vybráno pulzní řízení logiky Start/Stop. Pokud se změní parametry, aplikace nebo software, mohou se změnit i I/O funkce (včetně spouštěcích vstupů).
8. Při provádění úkonů souvisejících s montáží, připojováním kabelů nebo údržbou používejte ochranné rukavice. Ve frekvenčním měniči se mohou nacházet ostré hrany, které mohou způsobit pořezání.



## VÝSTRAHA!

1. Frekvenční měnič nepřemísťujte. Použijte instalaci s pevným připojením, abyste zabránili poškození měniče.
  2. Je-li frekvenční měnič připojen k elektrické síti, neprovádějte měření. Tento postup může způsobit poškození měniče.
  3. Ujistěte se, že existuje připojení k zesílenému ochrannému uzemnění. Toto uzemnění je povinné, protože svodový proud frekvenčních měničů je větší než 3,5 mA stř. (viz EN 61800-5-1). Viz Uzemnění a ochrana před poruchou uzemnění.
  4. Nepoužívejte náhradní díly, které nejsou dodány výrobcem. Používání jiných náhradních dílů může způsobit poškození měniče.
  5. Nedotýkejte se součástek na obvodových deskách. Tyto součásti mohou být poškozeny statickým napětím.
  6. Ujistěte se, že úroveň elektromagnetické kompatibility frekvenčního měniče je vhodná pro vaši elektrickou síť. Více informací naleznete v Instalačním manuálu produktu. Nesprávná úroveň elektromagnetické kompatibility může způsobit poškození měniče.
  7. Zabraňte vysokofrekvenčnímu rušení. Frekvenční měnič může způsobovat vysokofrekvenční rušení spotřebičů používaných v domácnostech.
  8. Ujistěte se, že chlazení je dostatečně účinné a že měnič není nijak přetěžován. Trvale vysoká teplota nebo velké změny teploty zkrátí životnost měniče oproti její obvyklé hodnotě.
- Poznámka!** JPokud aktivujete funkci automatického resetování, motor se bude automaticky spouštět po automatickém resetování poruchy. Viz Aplikační manuál.
- Poznámka!** Používáte-li frekvenční měnič jako součást určitého stroje, musí výrobce tohoto stroje dodat zařízení umožňující odpojování od sítě (viz EN 60204-1).



## UZEMNĚNÍ A OCHRANA PŘED PORUČOU UZEMNĚNÍ

**Vystraha!** Frekvenční měniči musí být vždy uzemněn pomocí uzemňovacího vodiče připojeného k uzemňovací svorce, která je označena symbolem (⊕). Není-li použit uzemňovací vodič, může dojít k poškození měniče.

Svodový proud měniče je větší než 3,5 mA (stř.). Norma EN 61800-5-1 stanoví, že musí být splněna alespoň jedna z těchto podmínek týkajících se ochranného obvodu.

### Připojení musí být pevné.

- a) Ochranný uzemňovací vodič musí mít průřezovou plochu o velikosti minimálně 10 mm<sup>2</sup> Cu nebo 16 mm<sup>2</sup> Al.

nebo

- b) V případě přerušení uzemňovacího vodiče musí být použito zařízení pro automatické odpojování od sítě. Pokyny týkající se kabelů naleznete v instalačním manuálu.

nebo

- c) Pro druhý ochranný uzemňovací vodič musí být použita svorka stejného průřezu, jako má první ochranný uzemňovací vodič.

Průřezová plocha fázových vodičů (S) [mm <sup>2</sup> ]	Minimální průřezová plocha příslušného ochranného uzemňovacího vodiče [mm <sup>2</sup> ]
S < 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

Hodnoty uvedené v tabulce jsou platné v případě, že je ochranný uzemňovací vodič vyroben ze stejného kovu jako fázové vodiče. Není-li tomu tak, musí být průřez ochranného uzemňovacího vodiče určen tak, aby vodivost odpovídala hodnotám, které vyplývají z aplikace této tabulky. Průřezová plocha každého ochranného uzemňovacího vodiče, který není součástí síťového kabelu nebo jeho opletení, musí činit minimálně:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, je-li použita mechanická ochrana, a
- 4 mm<sup>2</sup>, není-li použita mechanická ochrana. Používáte-li zařízení připojená kabelem, zajistěte, aby ochranný uzemňovací vodič kabelu byl v případě selhání uchycovacího mechanismu průchodky posledním přerušným vodičem.

Řiďte se místními nařízeními týkajícími se minimální velikosti ochranného uzemňovacího vodiče.

**Poznámka!** Protože ve frekvenčním měniči existují vysoké kapacitní proudy, je možné, že proudové chrániče nebudou fungovat správně.

**Vystraha!** Na frekvenčním měniči neprovádějte zkoušky odolnosti proti napětí. Tyto zkoušky již provedl výrobce. Provádění zkoušek odolnosti proti napětí může způsobit poškození měniče.

## ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC)

Měnič musí vyhovovat normě IEC 61000-3-12. Aby byla zajištěna shoda s touto normou, musí zkratový výkon  $S_{SC}$  v propojovacím bodě mezi vaší sítí a veřejnou sítí činit minimálně 120  $R_{SCE}$ . Při připojování měniče a motoru k síti se ujistěte, že zkratový výkon  $S_{SC}$  činí minimálně 120  $R_{SCE}$ . V případě potřeby se obraťte na příslušného provozovatele sítě.

## POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ RCD NEBO RCM

Provoz měniče může způsobovat vznik proudu v ochranném uzemňovacím vodiči. K zajištění ochrany proti přímému nebo nepřímému kontaktu můžete použít ochranné zařízení ovládané zbytkovým proudem (RCD) nebo sledovací zařízení ovládané zbytkovým proudem (RCM). Na síťové straně měniče použijte zařízení RCD nebo RCM typu B.

В предупреждениях и предостережениях содержится важная информация относительно способов предотвращения повреждений оборудования или системы. Внимательно ознакомьтесь с предостережениями и предупреждениями и соблюдайте соответствующие инструкции.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

1. Когда привод подключен к сети электропитания, запрещается прикасаться к компонентам блока питания. На подключенном к сети приводе эти компоненты находятся под напряжением. Это напряжение может быть очень опасным для человека.
2. Не прикасайтесь к клеммам двигателя U, V, W, а также к клеммам тормозного резистора и клеммам, на которые выводится напряжение постоянного тока, если привод подключен к сети электропитания. Если привод подключен к сети, эти клеммы находятся под напряжением, даже если двигатель не работает.
3. Не прикасайтесь к клеммам управления привода. На них может присутствовать опасное напряжение, даже если привод отключен от сети электропитания.
4. Перед выполнением электротехнических работ убедитесь в том, что на компонентах привода отсутствует напряжение.
5. Прежде чем начинать работу с клеммами, отключите привод от сети и убедитесь в том, что двигатель остановился. Подождите 5 минут, прежде чем открывать крышку привода. Затем с помощью измерительного прибора убедитесь в отсутствии напряжения. Клеммы и компоненты привода остаются под напряжением в течение 5 минут после отключения от сети электропитания и остановки двигателя.
6. Перед подключением привода к сети электропитания убедитесь в том, что передняя крышка и крышка кабельного отсека привода закрыты. Если привод подключен к сети, на клеммах привода переменного тока будет присутствовать напряжение.
7. Если непреднамеренный запуск двигателя может повлечь за собой риски, отключите двигатель от привода. При включении питания, а также при сбросе тормоза или отказа двигателя будет немедленно запускаться, если включен сигнал пуска, при условии что импульсное управление не было выбрано для логики пуска/останова. При внесении изменений в параметры, приложения или

программное обеспечение могут также измениться функции входов/выходов (включая пусковые входы).

8. Для монтажа, прокладки кабелей или техобслуживания рекомендуется надевать защитные перчатки, так как об острые края корпуса можно порезаться.




## ОСТОРОЖНО!

1. Не перемещайте привод переменного тока. Во избежание повреждения привода он должен быть зафиксирован стационарно.
2. Не производите измерения, когда привод переменного тока подключен к сети электропитания. Это может привести к повреждению привода.
3. Убедитесь в наличии усиленного защитного заземления. Такое заземление является обязательным, поскольку ток прикосновения приводов переменного тока превышает 3,5 мА переменного тока (см. EN 61800-5-1). См. Заземление и защита от замыкания на землю.
4. Используйте только оригинальные запасные части. Использование неоригинальных запасных частей может привести к повреждению привода.
5. Не прикасайтесь к компонентам на печатных платах. Статическое напряжение может привести к повреждению этих компонентов.
6. Убедитесь в том, что уровень электромагнитных помех привода переменного тока соответствует параметрам используемой сети электропитания. Дополнительную информацию см. в руководстве по монтажу для данного изделия. Несоблюдение уровня электромагнитных помех может привести к повреждению привода.
7. Избегайте радиопомех. В бытовой среде привод переменного тока может вызывать радиопомехи.
8. Убедитесь, что привод не перегружен и его охлаждение обеспечивается в достаточной степени. Продолжительное воздействие высоких температур, а также резкие перепады температур могут сократить срок службы привода.

**Примечание!** Двигатель автоматически запускается после автоматического сброса отказа, если включена функция автоматического сброса. См. руководство по применению.

**Примечание!** Если привод переменного тока используется в качестве составной электростановки, то изготовитель установки должен снабдить ее выключателем сетевого питания (см. EN 60204-1).

## ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ОТ ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ

**Осторожно!** Привод переменного тока должен быть обязательно заземлен с помощью провода заземления, подключенного к клемме заземления, обозначенной символом . Отсутствие провода заземления может привести к повреждению привода.

Ток прикосновения приводов переменного тока превышает 3,5 мА переменного тока. В соответствии с требованиями стандарта EN 61800-5-1 цепь защиты должна удовлетворять по меньшей мере одному из следующих условий:

**должно использоваться фиксированное подключение;**

- а) провод защитного заземления должен иметь поперечное сечение не менее 8 мм<sup>2</sup> (медный) или 16 мм<sup>2</sup> (алюминиевый);

ИЛИ

- б) должно быть предусмотрено автоматическое отключение сетевого питания при нарушении целостности провода защитного заземления. Инструкции по прокладке кабелей см. в руководстве по монтажу для данного изделия.

ИЛИ

- в) Должна быть предусмотрена дополнительная клемма для второго провода защитного заземления того же поперечного сечения, что и первый провод защитного заземления.

Площадь поперечного сечения фазных проводов [S] [мм <sup>2</sup> ]	Минимальная площадь поперечного сечения соответствующего провода защитного заземления [мм <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Приведенные в таблице значения действительны только в том случае, если провод защитного заземления изготовлен из того же металла, что и фазные провода. В противном случае площадь поперечного сечения провода защитного заземления определяется

таким образом, чтобы его проводимость была равна проводимости, полученной путем применения этой таблицы.

Площадь поперечного сечения каждого провода защитного заземления, не входящего в состав кабеля электросети или оболочки кабеля, ни при каких обстоятельствах не может быть меньше

- 2,5 мм<sup>2</sup> при наличии механической защиты и
- 4 мм<sup>2</sup> при отсутствии механической защиты. Если оборудование подключается через шнур, необходимо обеспечить выполнение следующего условия: в случае сбоя механизма компенсации натяжения провод защитного заземления должен обрываться последним из проводов шнура.

Всегда необходимо соблюдать местные нормативы, касающиеся минимального сечения провода защитного заземления.

**Примечание!** Из-за больших емкостных токов в приводе переменного тока выключатели для защиты от тока замыкания на землю могут работать неправильно.

**Осторожно!** Запрещено проводить испытания привода на электрическую прочность по напряжению. Эти испытания уже были проведены изготовителем. Выполнение испытаний на электрическую прочность может привести к повреждению привода.

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЭМС)

Привод должен соответствовать требованиям стандарта IEC 61000-3-12. В этой связи мощность короткого замыкания  $S_{SC}$  должна составлять не менее  $120 R_{SCE}$  в точке соединения пользовательской сети электроснабжения с сетью общего пользования. Убедитесь в том, что привод и двигатель подключены к сети электроснабжения с мощностью короткого замыкания  $S_{SC}$  не менее  $120 R_{SCE}$ . При необходимости обратитесь за консультацией к оператору сети.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВА RCD ИЛИ RCM

При работе привода в проводе защитного заземления могут возникать токи. Для защиты от прямого или непрямого контакта можно использовать устройство защитного отключения (RCD) или устройство контроля дифференциального тока (RCM). Используйте устройство RCD или RCM типа В со стороны подключения привода к сети электроснабжения.

Zawierają one ważne informacje o tym, jak unikać obrażeń ciała i uszkodzeń sprzętu. Należy je uważnie przeczytać i ściśle stosować się do podanych zaleceń.



## OSTRZEŻENIE!

1. Nie należy dotykać elementów modułu mocy, gdy napęd (przeмиennik częstotliwości) jest podłączony do sieci zasilającej. Elementy znajdują się wtedy pod napięciem, z którym kontakt jest bardzo niebezpieczny.
2. Nie należy dotykać zacisków U, V i W silnika, zacisków rezystora hamowania ani zacisków DC, gdy napęd jest podłączony do zasilania. Zaciski znajdują się wtedy pod napięciem, nawet przy wyłączonym silniku.
3. Nie należy dotykać zacisków sterowania. Może na nich występować niebezpieczne napięcie, nawet jeśli napęd jest odłączony od zasilania.
4. Przed rozpoczęciem każdych prac elektrycznych należy się upewnić, że żadne podzespoły napędu nie są pod napięciem.
5. Przed wykonaniem jakichkolwiek operacji na potężeniach zaciskowych napędu należy odłączyć napęd od zasilania i zatrzymać silnik. Trzeba odczekać 5 minut i dopiero wtedy zdjąć osłonę napędu. Następnie za pomocą urządzenia pomiarowego należy się upewnić, że nie ma żadnego napięcia. Potężenia zaciskowe i elementy napędu pozostają pod napięciem jeszcze przez 5 minut po odłączeniu od sieci elektrycznej i zatrzymaniu silnika.
6. Przed podłączeniem napędu do zasilania sieciowego należy się upewnić, że osłona przednia i osłona kabli napędu są zamknięte. Podłączenie napędu do zasilania sprawia, że na jego złączach pojawia się napięcie.
7. Jeśli nieprzewidywalny rozruch silnika może się wiązać z niebezpieczeństwem, należy odłączyć od niego napęd. Gdy zaistnieje aktywny sygnał startu, włączenie zasilania, awaria zasilania lub skasowanie usterki spowoduje automatyczne uruchomienie silnika, chyba że wybrano sterowanie impulsami dla logiki sygnału Start/Stop. W przypadku zmiany parametrów, aplikacji lub oprogramowania może się zmienić funkcjonalność we/wy (w tym sygnały wejściowe rozruchu).

8. Montaż kabli i innych elementów oraz prace konserwacyjne powinny być wykonywane w rękawicach ochronnych. Ostre krawędzie przeмиennika częstotliwości mogą być przyczyną skaleczenia.



## UWAGA!

1. Przeмиennika częstotliwości nie należy przesuwac. Powinien on być zamontowany na stałe, co zapobiegnie jego uszkodzeniu.
2. Nie wolno dokonywać żadnych pomiarów, gdy przeмиennik częstotliwości jest podłączony do sieci zasilającej. Może to spowodować jego uszkodzenie.
3. Należy zapewnić wzmocnione uziemienie ochronne. Jest ono obowiązkowe, ponieważ prąd upływu doziemnego przeмиenników częstotliwości przekracza 3,5 mA [zobacz norma EN 61800-5-1]. Patrz: Uziemienie oraz zabezpieczenie przed skutkami zwarć doziemnych.
4. Nie należy stosować części zamiennych niepochożących od producenta. Może to spowodować uszkodzenie napędu.
5. Nie należy dotykać komponentów na płytkach drukowanych. Wyładowania elektrostatyczne mogą je uszkodzić.
6. Należy dopilnować, aby poziom emisji elektromagnetycznej przeмиennika częstotliwości był właściwy dla sieci elektrycznej. Więcej informacji można znaleźć w Instrukcji instalacji dotychczasowej do produktu. Niewłaściwy poziom może spowodować uszkodzenie napędu.
7. Uwaga na zakłócenia radiowe. Przeмиennik częstotliwości eksploatowany w domu może emitować fale radiowe zakłócające pracę innych urządzeń.
8. Upewnij się, że chłodzenie napędu jest wystarczające oraz że napęd nie jest przeciążony. Nieustannie wysoka temperatura oraz duże skoki temperatury skracają standardową żywotność napędu.

**Wskazowka!** Jeśli uaktywniono funkcję automatycznego wznowienia pracy, silnik jest automatycznie uruchamiany po automatycznym skasowaniu usterki. Patrz instrukcja aplikacji.



**Wskazowka!** W przypadku gdy przemiennik częstotliwości stanowi część wyposażenia maszyny, jej producent musi zapewnić urządzenie odłączające zasilanie (zobacz norma EN 60204-1).

## UZIEMIENIE ORAZ ZABEZPIECZENIE PRZED SKUTKAMI ZWARĆ DOZIEMNYCH



**Uwaga!** Przemiennek częstotliwości musi być zawsze uziemiony przewodem uziemiającym dołączonym do zacisku uziemiającego oznaczonego symbolem (⊕). Brak przewodu uziemiającego może spowodować uszkodzenie napędu. Prąd upływu doziemnego napędu przekracza 3,5 mA (prąd przemiennego). Norma EN 61800-5-1 stanowi, że obwód bezpieczeństwa musi spełniać co najmniej 1 z warunków wymienionych poniżej.

**Połączenie musi mieć charakter stały.**

a) Przekrój poprzeczny przewodu uziemienia ochronnego musi wynosić co najmniej 10 mm<sup>2</sup> (przewód miedziany) lub 16 mm<sup>2</sup> (przewód aluminiowy);

lub

b) W razie przerwania przewodu uziemienia ochronnego musi nastąpić automatyczne odłączenie od sieci zasilającej. Instrukcje dotyczące okablowania można znaleźć w Instrukcji instalacji dotychczasowej do produktu;

lub

c) Musi istnieć dodatkowe złącze na drugi przewód uziemienia ochronnego o takim samym polu przekroju poprzecznego jak pierwszy przewód.

Pole przekroju poprzecznego przewodów fazowych [S] [mm <sup>2</sup> ]	Minimalne pole przekroju poprzecznego przewodu uziemienia ochronnego [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Wartości w tabeli obowiązują wyłącznie wówczas, gdy przewód uziemienia ochronnego jest wykonany z takiego samego metalu jak przewody fazowe. Jeżeli tak nie jest, pole przekroju poprzecznego przewodu uziemienia ochronnego powinno zostać określone w sposób zapewniający przewodność równoważną zastosowaniu tej tabeli.

Powierzchnia przekroju każdego przewodu uziemienia ochronnego, który nie stanowi czę-

ści kabla zasilającego lub ostony kabla, nie może być mniejsza niż:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, jeśli zapewniono ochronę mechaniczną, lub
  - 4 mm<sup>2</sup> w razie braku ochrony mechanicznej.
- W przypadku urządzeń podłączonych za pomocą kabli elektrycznych należy wykonać taką konfigurację, aby w razie awarii mechanizmu odciążającego napięcia kabla przewód uziemienia ochronnego w kablu był przerywany jako ostatni.

Obey the local regulations on the minimum size. Należy zawsze przestrzegać lokalnych regulacji dotyczących minimalnego rozmiaru przewodu uziemienia ochronnego.

**Wskazowka!** Z powodu dużych prądów pojemnościowych występujących w przemiennikach częstotliwości wyłączniki różnicowoprądowe mogą nie zadziałać prawidłowo.

**Uwaga!** Nie wolno testować odporności przemiennika częstotliwości na przebiecie. Producent już wykonał niezbędne badania. Samodzielne testy mogą spowodować uszkodzenie napędu.

## ZGODNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)

Napęd musi spełniać wymagania normy IEC 61000-3-12. W tym celu moc zwarciorwa  $S_{SC}$  musi wynosić co najmniej 120  $R_{SCE}$  w punkcie przyłączenia lokalnej sieci zasilającej do publicznej sieci zasilającej. Należy bezwzględnie dopilnować, aby napęd i silnik zostały podłączone do sieci elektrycznej o mocy zwarciorwej  $S_{SC}$  równej co najmniej 120  $R_{SCE}$ . W razie potrzeby należy się skonsultować z dostawcą prądu.

## STOSOWANIE URZĄDZENIA RCD LUB RCM

Napęd może wywoływać przepływ prądu w przewodzie uziemienia ochronnego. Aby zabezpieczyć użytkowników w razie bezpośredniego lub pośredniego kontaktu, można zamontować urządzenie ochronne inicjowane prądem resztkowym (RCD) lub urządzenie monitorujące inicjowane prądem resztkowym (RCM). Urządzenie RCD lub RCM typu B należy zamontować po stronie sieci zasilającej.

这些警告和注意事项提供有关如何防止人身伤害和设备或系统损坏的重要信息。请仔细阅读这些警告和注意事项并遵守其中的说明。



### 警告！

1. 在将变频器连接到电源后，切勿触摸供电装置的组件。在将变频器连接到电源后，这些组件带电。接触此电压非常危险。
2. 在将变频器连接到电源后，切勿触摸电机端子 U、V、W、制动电阻器端子或直流端子。在将变频器连接到电源后，这些端子带电，电机未运行的情况下也是如此。
3. 请勿触摸控制端子。即使断开变频器的电源，它们也可能存在危险电压。
4. 在执行电气工作之前，请确保变频器的组件上不存在电压
5. 要对变频器的端子连接执行工作，请断开变频器的电源并确保电机已停止运行。等待5分钟，然后打开变频器的盖板。然后使用测量设备确保不存在电压。在断开变频器的电源并且电机已停止运转后，变频器的端子连接和组件会带电 5 分钟。
6. 在将变频器连接到电源之前，请确保关闭变频器的前盖和电缆盖。在将交流变频器连接到电源后，变频器的连接带电。
7. 如果意外启动可能导致危险，请断开电机与变频器的连接。在开机、断电或故障重置后，如果启动信号处于活动状态，电机将立即启动，除非已经为启动/停止逻辑选择了脉冲控制。如果参数、应用程序或软件发生变化，I/O 功能（包括启动输入）可能会发生变化。
8. 执行安装、布线或维护操作时请佩戴防护手套。交流变频器可能具锋利的边缘，可能造成割伤。



### 小心！

1. 不要移动交流变频器。使用固定式安装可防止损坏变频器。
  2. 请勿在交流变频器连接到电源的情况下进行测量。这会导致变频器损坏。
  3. 确保使用加强的保护接地连接。这是强制要求，因为交流变频器的接触电流高于 3.5mA（交流）（请参阅 EN 61800-5-1）。请参见章节 2.4 接地和接地故障保护。
  4. 请勿使用非由制造商提供的备件。使用其他备件可能会导致变频器损坏。
  5. 不要触摸电路板上的组件。静电电压可能会导致这些组件损坏。
  6. 确保交流变频器的 EMC 级别适合您的电源。接地和接地故障保护。不正确的 EMC 级别会导致变频器损坏
  7. 防止无线电干扰。交流变频器可能在家庭环境中导致无线电干扰。
  8. 确保充分冷却且变频器没有超负荷。持续高温或温度变化巨大会缩短变频器的使用寿命。
- 注意！** 如果激活了自动重置功能，则在自动故障重置之后，电机将立即启动。请参见应用手册。
- 注意！** 如果将交流变频器用作机器的一部分，则机器制造商必须提供电源断开设备（请参阅 EN 60204-1）。



## 接地和接地故障保护

小心! 交流变频器必须始终通过与接地端子相连的接地导线进行接地, 接地端子的标识符号为  $\oplus$ 。不使用接地导线会导致变频器损坏。

变频器的接触电流大于 3.5 mA (交流)。标准 EN 61800-5-1 规定, 必须满足下列 1 项或多项保护电路条件。

必须采用固定连接。

- a) 保护接地导线的横截面积必须至少为 10 mm<sup>2</sup> (铜线) 或 16 mm<sup>2</sup> (铝线)。

或者

- b) 保护接地导线断裂时必须自动断开电源。请参见章节5 电源布线。

或者

- c) 必须提供用于第二个保护接地导线的端子, 该导体的横截面积与第一个保护接地导线相同。

相导体的横截面积 [S] [mm <sup>2</sup> ]	所述保护接地导线的最小横截面积 [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

仅当保护接地导线的制造材料与相导体相同时, 表格中的值才有效。如果不是这种情况, 则保护接地导线横截面积的确定方式为: 其所产生的导电率必须与应用此表所产生的导电率相等。

不构成电源电缆或电缆防护一部分的每个保护接地导线的横截面积均不得小于:

- 2.5 mm<sup>2</sup> (如果有机械保护),
- 4 mm<sup>2</sup> (如果没有机械保护)。如果有电线连接的设备, 那么在应变释放机构断裂时, 请确保电线中的保护接地导线是最后中断的导体。

请遵守有关保护接地导线最小尺寸的本地法规注意! 由于在交流变频器中存在高电容电流, 故障电流保护开关可能无法正常工作。

小心! 不要对交流变频器执行任何耐电压测试。制造商已经进行了这些测试。执行耐电压测试会导致变频器损坏。

## 电磁兼容性 (EMC)

变频器必须符合标准 IEC 61000-3-12。为了符合标准, 电源和公共电网之间交接点处的短路功率  $S_{SC}$  必须至少为  $120 R_{SCE}$ 。在将变频器和电机连接到电源时, 确保短路功率  $S_{SC}$  至少为  $120 R_{SCE}$ 。如有必要, 请与您的电源操作人员联系。

## 用 RCD 或 RCM 设备

变频器可能会导致保护接地导线中产生电流。可以使用剩余电流动作保护设备 (RCD) 或剩余电流动作监控设备 (RCM) 提供防直接或间接接触保护。在变频器的电源侧使用 B 型 RCD 或 RCM 设备。

Avertizările și atenționările oferă informații importante privind modurile de prevenire a rănilor și a deteriorărilor echipamentelor sau sistemului. Citiți cu atenție atenționările și avertizările și respectați-le instrucțiunile.



## AVERTIZARE!

1. Nu atingeți componentele unității de alimentare atunci când unitatea de acționare este conectată la rețea. Componentele se află sub tensiune atunci când unitatea de acționare este conectată la rețea. Contactul cu această tensiune este foarte periculos.
2. Nu atingeți bornele U, V, W ale motorului, bornele rezistorului de frânare și nici bornele CC atunci când unitatea de acționare este conectată la rețea. Aceste borne se află sub tensiune atunci când unitatea de acționare este conectată la rețea, chiar și atunci când motorul nu funcționează.
3. Nu atingeți bornele de comandă. Acestea pot prezenta o tensiune periculoasă chiar și atunci când unitatea de acționare este deconectată de la rețea.
4. Înainte de a efectua lucrări electrice, asigurați-vă că în componentele unității de acționare nu există tensiune.
5. Pentru a lucra la conexiunile unității de acționare, deconectați-o de la alimentare și asigurați-vă că motorul este oprit. Așteptați 5 minute înainte de a deschide capacul unității de acționare. Apoi utilizați un dispozitiv de măsură pentru a vă asigura că nu există tensiune. Conexiunile bornelor și componentele unității de acționare se află sub tensiune timp de 5 minute după deconectarea de la alimentare și oprirea motorului.
6. Înainte de conectarea la rețea a unității de acționare, asigurați-vă că atât capacul frontal, cât și capacul cablurilor unității de acționare sunt închise. Conexiunile unității de acționare c.a. se află sub tensiune atunci când aceasta este conectată la rețea.
7. Dacă o pornire accidentală poate fi periculoasă, deconectați motorul de la unitatea de acționare. La pornire, întreruperea alimentării sau resetarea în urma unei erori, motorul pornește imediat dacă semnalul de pornire este activ, cu excepția situațiilor în care este selectată comanda prin impulsuri pentru logica de pornire/oprire. Dacă parametrii, aplicațiile sau

software-ul se modifică, funcțiile I/O (inclusiv intrările de pornire) pot fi modificate.

8. Purtați mănuși de protecție atunci când efectuați lucrări de montaj, cablare sau întreținere. Convertizorul de frecvență poate avea margini ascuțite, care să provoace tăieturi.



## ATENȚIE!

1. Nu mutați unitatea de acționare c.a. Utilizați o instalare fixă pentru a preveni deteriorarea unității de acționare.
2. Nu efectuați niciun fel de măsurători cât timp unitatea de acționare c.a. este conectată la rețea. Acest lucru poate deteriora unitatea de acționare.
3. Asigurați-vă că există o conexiune întărită de împământare de protecție. Acest lucru este obligatoriu, deoarece curentul de contact la atingerea unităților de acționare c.a. este de peste 3,5 mA c.a. (consultați EN 61800-5-1). A se vedea împământarea și protecția împotriva unor erori de împământare.
4. Nu utilizați piese de schimb care nu provin de la producător. Utilizarea altor piese de schimb poate deteriora unitatea de acționare.
5. Nu atingeți componentele de pe plăcile cu circuite. Descărcările electrostatice pot deteriora aceste componente.
6. Asigurați-vă că nivelul de compatibilitate electromagnetică a unității de acționare c.a. este corect pentru rețeaua de alimentare. Pentru mai multe informații, a se vedea Manualul de instalare ce însoțește produsul. Un nivel de compatibilitate electromagnetică incorect poate deteriora unitatea de acționare.
7. Preveniți interferențele radio. Unitatea de acționare c.a. poate cauza interferențe radio în mediile casnice.
8. Asigurați-vă că răcirea este suficientă și că variatorul de turație nu este supraîncărcat. O temperatură ridicată continuă sau schimbările radicale de temperatură vor face durata de viață a variatorului de turație mai scurtă decât cea obișnuită.

**Observație!** Dacă activați funcția de resetare automată, motorul pornește automat după resetarea automată în urma unei erori. Consultați manualul aplicației.

**Observație!** Dacă utilizați unitatea de acționare c.a. ca parte componentă a unei mașini, producătorul mașinii trebuie să furnizeze un dispozitiv de întrerupere a alimentării (consultați EN 60204-1).

## ⚠️ ÎMPĂMÂNTAREA ȘI PROTECȚIA ÎMPOTRIVA UNOR ERORI DE ÎMPĂMÂNTARE

**Atenție!** Unitatea de acționare c.a. trebuie împământată întotdeauna cu ajutorul unui conductor de împământare conectat la borna de împământare identificată cu simbolul (⊕). Neutilizarea unui conductor de împământare poate deteriora unitatea de acționare.

Curentul de contact la atingerea al unității de acționare depășește 3,5 mA c.a. Standardul EN61800-5-1 prevede că trebuie îndeplinite una sau mai multe dintre următoarele condiții pentru circuitele de protecție.

**Conexiunea trebuie să fie fixă.**

a) Conductorul de împământare de protecție trebuie să aibă o secțiune transversală de cel puțin 10 mm<sup>2</sup> pentru Cu sau 16 mm<sup>2</sup> pentru Al.

sau

b) Trebuie să existe un sistem de întrerupere automată a alimentării în caz de defectare a conductorului de împământare pentru protecție. Pentru instrucțiuni despre cablare, a se vedea manualul de instalare ce însoțește produsul.

sau

c) Trebuie să existe o bornă pentru un al doilea conductor de împământare de protecție cu aceeași secțiune transversală ca și primul conductor de împământare de protecție.

Secțiunea transversală a conductorilor de fază [S] [mm <sup>2</sup> ]	Secțiunea transversală minimă a conductorului de împământare pentru protecție în cauză [mm <sup>2</sup> ]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

Valorile din tabel sunt valabile numai când conductorul de împământare pentru protecție este realizat din același metal ca și conductorii de fază. În caz contrar, secțiunea transversală a conductorului de împământare pentru protecție

trebuie stabilită astfel încât conductanța acestuia să fie echivalentă cu cea rezultată în urma aplicării acestui tabel.

Secțiunea transversală a fiecărui conductor de împământare pentru protecție care nu constituie o parte a cablului de alimentare sau a dulapului de comandă trebuie să fie de cel puțin:

- 2,5 mm<sup>2</sup> în cazul în care se asigură protecție mecanică și
- 4 mm<sup>2</sup> în cazul în care nu se asigură protecție mecanică. Dacă aveți echipamente conectate prin cablu, conductorul de împământare pentru protecție trebuie să fie ultimul întrerupt în cazul în care mecanismul de detensionare se defectează.

Respectați reglementările locale privind mărimea minimă a conductorului de împământare pentru protecție.

**Observație!** Din cauza curenților capacitivi mari din unitatea de acționare c.a., comutatoarele de protecție contra curenților de contact la atingerea ar putea să nu funcționeze corect.

**Atenție!** Nu efectuați teste de rezistență la tensiune asupra unității de acționare c.a. Producătorul a efectuat deja astfel de teste. Efectuarea de teste de rezistență la tensiune poate deteriora unitatea de acționare.

## COMPATIBILITATEA ELECTROMAGNETICĂ (EMC)

Unitatea de acționare trebuie să respecte standardul IEC 61000-3-12. Pentru a-l respecta, puterea de scurtcircuit  $S_{SC}$  trebuie să fie de cel puțin 120  $R_{SCE}$  în punctul de interfață dintre rețeaua dumneavoastră de alimentare și rețeaua publică de alimentare. Asigurați-vă că unitatea de acționare și motorul sunt conectate la rețea cu o putere de scurtcircuit  $S_{SC}$  de minimum 120  $R_{SCE}$ . Dacă este necesar, contactați furnizorul de energie electrică.

## UTILIZAREA UNUI DISPOZITIV RCD SAU RCM

Unitatea de acționare poate cauza apariția unui curent în conductorul de împământare de protecție. Puteți utiliza un dispozitiv de protecție acționat de curent rezidual (RCD) sau un dispozitiv de monitorizare acționat de curent rezidual (RCM) pentru a furniza protecție împotriva contactului direct sau indirect. Utilizați un dispozitiv RCD sau RCM de tip B pe partea unității de acționare corespunzătoare rețelei de alimentare.

Uyarılar ve dikkat işaretleri, donanımın veya sisteminizin zarar ve hasar görmesini nasıl önleyeceğinize ilişkin önemli bilgiler verir. Uyarıları ve dikkat işaretlerini dikkatlice okuyun ve talimatlarına uyun.



## UYARI!

1. Sürücü elektriğe bağlı olduğunda güç ünitesinin bileşenlerine dokunmayın. Sürücü elektriğe bağlı olduğunda bileşenlerde elektrik vardır. Bu voltajla temas edilmesi çok tehlikelidir.
2. Sürücü elektriğe bağlı olduğunda U, V, W motor terminallerine, fren direnci terminallerine veya DC terminallerine dokunmayın. Sürücü elektriğe bağlı olduğunda ve motor çalışmadığında bu terminalerde elektrik vardır.
3. Kontrol terminallerine dokunmayın. Sürücüden elektrik bağlantısı kesildiğinde de tehlikeli bir voltaja sahip olabilirler.
4. Elektrik işleri yapmadan önce sürücünün bileşenlerinde voltaj olmadığından emin olun.
5. Sürücünün terminal bağlantılarında iş yapmak için sürücünün elektrikle bağlantısını kesin ve motorun durduğundan emin olun. Sürücünün kapağını açmadan önce 5 dakika bekleyin. Ardından, voltaj olmadığından emin olmak için bir ölçüm aygıtı kullanın. Elektrikle bağlantısı kesildikten ve motor durduktan sonra 5 dakika boyunca sürücünün terminal bağlantılarında ve bileşenlerinde elektrik vardır.
6. Sürücüyü elektriğe bağlamadan önce ön sürücünün ön kapağının ve kablo kapağının kapalı olduğundan emin olun. Sürücü elektriğe bağlandığında AC sürücünün bağlantılarında elektrik vardır.
7. Yanlışlıkla başlatma tehlikeli olabileceğinden motorun sürücüyle bağlantısını kesin. Başlat/Durdur mantığında pals kontrolü seçilmediği sürece, başlatma sinyali etkinse sürücüye güç sağlandığında, sürücünün enerjisi kesilip geldiğinde veya hata sıfırlama işleminin akabinde motor hemen başlatılacaktır. Parametreler, uygulamalar veya yazılım değişirse G/Ç işlevleri (başlatma girişleri dahil) değişebilir.
8. Montaj, kablolama veya bakım işlemleri için koruyucu eldivenler takın. AC sürücüsünün, kesilmelere neden olabilecek keskin kenarları bulunur.



## DİKKAT!

1. AC sürücüsünü hareket ettirmeyin. Sürücünün zarar görmesini önlemek için sabit bir kuru-lum kullanın.
2. AC sürücü elektriğe bağlıyken ölçüm yapmayın. Bu, sürücünün zarar görmesine neden olabilir.
3. Güçlendirilmiş toprak bağlantısı bulunduğundan emin olun. AC sürücülerin temas akımı 3,5 mA AC'nin üzerinde olduğundan bu, zorunludur (EN 61800-5-1 bölümüne bakın). Bkz. Topraklama ve kaçak akım koruması.
4. Üreticiye ait olmayan yedek parçaları kullanmayın. Diğer yedek parçaların kullanılması sürücünün zarar görmesine neden olabilir.
5. Devre kartlarındaki bileşenlere dokunmayın. Statik voltaj bu bileşenlere zarar verebilir.
6. AC sürücünün EMC düzeyinin elektriğinin için doğru olduğundan emin olun. Daha fazla bilgi için ürünün kurulum kılavuzuna bakın. Yanlış bir EMC düzeyi, sürücünün zarar görmesine neden olabilir.
7. Radyo parazitini önleyin. AC sürücü, iç mekanda radyo parazitine neden olabilir.
8. Soğutmanın yeterli olduğundan ve sürücüde aşırı yük olmadığından emin olun. Sürekli yüksek sıcaklık veya sıcaklıktaki büyük değişimler, sürücü ömrünün normalden daha kısa olmasına neden olur.

**Not!** Otomatik sıfırlama işlevini etkinleştirirseniz, otomatik hata sıfırlamanın ardından motor otomatik olarak başlatılır. Uygulama Kılavuzu'na bakın.

**Not!** AC sürücüyü bir makinenin parçası olarak kullanıyorsanız makine üreticisi, elektrik bağlantısı kesme aygıtı sağlamalıdır (EN 60204-1 bölümüne bakın).



## TOPRAKLAMA VE KAÇAK AKIM KORUMASI

**Dikkat!** AC sürücü, sembolle tanımlanan topraklama terminaline bağlı bir topraklama iletkeniyle her zaman topraklanmalıdır. (⊕). Topraklama iletkenin kullanılmaması sürücünün zarar görmesine neden olabilir. Sürücünün temas akımı 3,5 mA AC'nin üzerindedir. EN 61800-5-1 standardına göre, koruyucu devre için şu koşullardan 1 veya birden fazlasının geçerli olması gerekir.

### Bağlantının sabitlenmesi gerekir.

- a) Koruyucu topraklama iletkenin en az 10 mm<sup>2</sup> Bakır veya 16 mm<sup>2</sup> Alüminyum kesit alanının olması gerekir.
- veya
- b) Koruyucu topraklama iletkende bir kesinti durumunda otomatik elektrik kesintisi olmalıdır. Kablo talimatları için ürünün kurulum kılavuzuna bakın.
- veya
- c) İlk koruyucu topraklama iletkeniyle aynı kesit alanının ikinci bir koruyucu topraklama iletkeni için bir terminal olması gerekir.

Faz iletkenlerinin kesit alanı [S] [mm <sup>2</sup> ]	Söz konusu koruyucu topraklama iletkenin minimum kesit alanı [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Tablodaki değerlerin geçerli olması için, koruyucu topraklama iletkenin faz iletkenleriyle aynı metalden yapılmış olması gerekir. Aynı metalden yapılmamışlarsa, koruyucu topraklama iletkenin kesit alanı bu tablonun uygulanması sonucunda elde edilen iletkenlikle denk iletkenliği üretecek şekilde belirlenmelidir.

Elektrik kablosunun veya kablo kabınının bir parçasını oluşturmayan her bir koruyucu topraklama iletkenlerinin kesit alanı minimum şu şekilde olmalıdır:

- mekanik koruma varsa 2,5 mm<sup>2</sup> ve
- mekanik koruma yoksa 4 mm<sup>2</sup>. Kablo bağlantılı donanımınız varsa gerilim boşaltma mekanizmasında bir arıza olması durumunda kablodaki koruyucu topraklama iletkenin kesintiye uğrayacak en son iletken olduğundan emin olun.

Koruyucu topraklama iletkenin minimum boyutuyla ilgili olarak yerel düzenlemelere uyun.

**Not!** AC sürücünde yüksek kapasitif akımlar olduğundan kaçak akım koruma rölelerinin düzgün çalışmaması mümkündür.

**Dikkat!** AC sürücünde voltaj direnç testi yapılmayın. Üretici testleri zaten yapmıştır. Voltaj direnç testlerinin yapılması sürücünün zarar görmesine neden olabilir.

## ELEKTRO MANYETİK UYUMLULUK (EMC)

Sürücü IEC 61000-3-12 standardına uymalıdır. Buna uyulması için kısa devre gücü  $S_{SC}$ 'nin, elektriğinizin ve genel elektrik arasındaki arabirim noktasında minimum 120  $R_{SCE}$  olması gerekir. Sürücüyü ve motoru elektriğe minimum 120  $R_{SCE}$  kısa devre gücü  $S_{SC}$  ile bağladığınızdan emin olun. Gerekliyorsa elektrik operatörünüze başvurun.

## RCD VEYA RCM AYGITI KULLANMA

Sürücü, koruyucu topraklama iletkende akıma neden olabilir. Doğrudan veya dolaylı temasa karşı koruma sağlaması için artık akımla çalışan koruyucu (RCD) bir aygıt veya artık akımla çalışan görüntüleme (RCM) aygıtı kullanabilirsiniz. Sürücünün elektrik tarafında B tipi RCD veya RCM aygıtı kullanın.

Opozorila in previdnostna obvestila vsebujejo pomembne informacije o preprečevanju telesnih poškodb in poškodb opreme ali sistema. Skrbno preberite opozorila in previdnostna obvestila ter jih upoštevajte.



## OPOZORILO!

1. Ko je pretvornik priključen na omrežno napajanje, se ne dotikajte komponent napajalne enote. Ko je pretvornik priključen na omrežno napetost, so komponente pod napetostjo. Stik s to napetostjo je zelo nevaren.
2. Ko je pretvornik priključen na omrežno napetost, se ne dotikajte priključnih sponk za motor U, V, W, priključnih sponk zavornega upora in priključnih sponk za enosmerni tok. Ko je pretvornik priključen na omrežno napetost, so te priključne sponke pod napetostjo, tudi če motor ne dela.
3. Ne dotikajte se krmilnih priključnih sponk. Lahko so pod nevarno napetostjo, tudi ko frekvenčni pretvornik ni priključen na omrežno napetost.
4. Preden se lotite električnega dela, se pripravite, da komponente pretvornika niso pod napetostjo.
5. Če želite delati s priključnimi sponkami na pretvorniku, ga odklopite z omrežnega napajanja in se pripravite, da se je motor ustavi. Pred odpiranjem pokrova pretvornika počakajte pet minut. Nato se z merilno napravo pripravite, da ni nobene napetosti. Priključne sponke in komponente pretvornika so pod napetostjo še pet minut po odklopu pretvornika z omrežnega napajanja in ustavitvi motorja.
6. Pred priključitvijo pretvornika na omrežno napajanje se pripravite, da sta sprednji pokrov in pokrov kablov pretvornika zaprta. Ko je pretvornik priključen na omrežno napetost, so povezave v njem pod napetostjo.
7. Če je lahko naključen začetek delovanja nevaren, odklopite motor s pretvornika. Pri vklopu napajanja ali po ponastavitvi zavore ali po napaki se motor takoj zažene, če je aktiven zagonski signal, razen če je izbrano impulzno krmiljenje logike zagona/ustavitve. Če se parametri, način uporabe ali programska oprema spremenijo, se lahko spremenijo V/I funkcije (vključno z vhodi za zagon).
8. Pri postopkih montaže, napeljevanja kablov in vzdrževanja nosite rokavice. V pretvorniku so morda ostri robovi, na katerih se lahko porežete.




## POZOR!

1. Frekvenčnega pretvornika ne premikajte. Uporabite fiksno namestitve, da preprečite poškodbe frekvenčnega pretvornika.
  2. Frekvenčnega pretvornika ne premikajte. Uporabite fiksno namestitve, da preprečite poškodbe frekvenčnega pretvornika.
  3. Poskrbite, da bo uporabljena ojačena zaščitna ozemljitvena povezava. To je obvezno, ker je dotični tok frekvenčnih pretvornikov večji od 3,5 mA izmenično (glejte EN 61800-5-1). Glejte Ozemljitev in ozemljitvena zaščita.
  4. Ne uporabljajte nadomestnih delov, ki niso od proizvajalca. Uporaba drugih nadomestnih delov lahko povzroči poškodbe pretvornika.
  5. Ne dotikajte se komponent na vezjih. Te komponente lahko poškoduje statična napetost.
  6. Poskrbite, da bo raven EMC frekvenčnega pretvornika pravilna za vaše omrežno napajanje. Več informacij je v priložniku za namestitve izdelka. Napačna raven EMC lahko povzroči poškodbe frekvenčnega pretvornika.
  7. Preprečevanje radijskih motenj Frekvenčni pretvornik lahko povzroči radijske motnje v domačem okolju.
  8. Poskrbite, da bo hlajenje zadostno in da pretvornik ne bo preobremenjen. Stalna visoka temperatura ali velike temperaturne spremembe lahko skrajšajo življenjsko dobo pretvornika.
- Napotek!** Če vklopite funkcijo za samodejno ponastavitev, se motor samodejno zažene po samodejni ponastavitvi po napaki. Glejte priložnik za uporabo.
- Napotek!** Če frekvenčni pretvornik uporabljate kot del stroja, mora proizvajalec stroja dobaviti napravo za prekinitev omrežnega napajanja (glejte EN 60204-1).



## OZEMLJITEV IN OZEMLJITVENA ZAŠČITA

**Pozor!** Frekvenčni pretvornik mora vedno biti ozemljen z ozemljitvenim vodnikom, ki je priključen na ozemljitveno priključno sponko, označeno s simbolom . Not using an earth conductor can cause damage. Če zaščitni ozemljitveni vodnik ni uporabljen, lahko pride do poškodb pretvornika.

Dotični tok pretvornika je več kot 3,5 mA (izmenično). Standard EN 61800-5-1 določa, da mora biti izpolnjen eden ali več pogojev za zaščitni tokokrog:

### Povezava mora biti fiksna

- a) Zaščitni ozemljitveni vodnik mora imeti presečno površino najmanj 10 mm<sup>2</sup> Cu ali 16 mm<sup>2</sup> AL.
- ali
- b) če se zaščitni vodnik prekine, mora priti do samodejnega odklopa omrežne napetosti. Navodila za napeljevanje kablov so v priločniku za namestitve.
- ali
- c) na isti presečni površini, kot je zaščitni ozemljitveni vodnik, mora biti priključna sponka za drugi zaščitni ozemljitveni vodnik.

Presečna površina faznih vodnikov (S) [mm <sup>2</sup> ]	Najmanjša presečna površina zadevnega zaščitnega ozemljitvenega vodnika [mm <sup>2</sup> ]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

Vrednosti v tabeli so veljavne samo, če je zaščitni ozemljitveni vodnik iz iste kovine kot fazni vodniki. Če ni tako, je treba presečno površino zaščitnega ozemljitvenega vodnika ugotoviti na način, ki da prevodnost, enakovredno tisti, ki jo dobimo z uporabo te tabele.

Presečna površina posameznega ozemljitvenega vodnika, ki ni del kabla za omrežno napajanje ali kabelske omarice, mora biti najmanj:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, če je zagotovljena mehanska zaščita, in
- 4 mm<sup>2</sup>, če ni mehanske zaščite. Če imate opremo, priključeno s kablji, se prepričajte, da je zaščitni ozemljitveni vodnik v kabljih zadnji vodnik, ki se prekine, če se razbremenilni mehanizem zlomi.

Upoštevajte lokalne predpise glede najmanjše velikosti zaščitnega ozemljitvenega vodnika.

**Napotek!** Ker so v frekvenčnem pretvorniku visoki kapacitivni tokovi, je mogoče, da zaščitna tokovna stikala ne bodo pravilno delovala.

**Pozor!** Na frekvenčnem pretvorniku ne preskušajte največje napetosti, ki jo vzdrži. Preskuse je opravil že proizvajalec. Preskušanje največje napetosti lahko poškoduje frekvenčni pretvornik.

## ELEKTROMAGNETNA ZDRUŽLJIVOST (EMC)

Frekvenčni pretvornik mora biti skladen s standardom IEC 61000-3-12. Za to mora biti  $S_{SC}$  kratkostične moči najmanj 120  $R_{SCE}$  na točki vmesnika med vašim omrežnim napajanjem in javnim omrežnim napajanjem. Poskrbite, da boste frekvenčni pretvornik in motor priključili na omrežno napajanje, katerega  $S_{SC}$  kratkostične moči je najmanj 120  $R_{SCE}$ . Če je treba, se obrnite na ponudnika električne energije.

## UPORABA NAPRAVE RCD ALI RCM

Frekvenčni pretvornik lahko povzroči tok v zaščitnem ozemljitvenem vodniku. Za zaščito pred neposrednim ali posrednim stikom lahko uporabite napravo RCD ali RCM. Na strani frekvenčnega pretvornika, priključeni na omrežno napetost, uporabite napravo RCD ali RCM vrste B.

Οι προειδοποιήσεις και οι ενδείξεις προσοχής παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για τον τρόπο αποφυγής τραυματισμού και ζημιάς στον εξοπλισμό ή το σύστημά σας. Διαβάστε τις προειδοποιήσεις και τις ενδείξεις προσοχής και τηρήστε τις οδηγίες τους.



## ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

- Μην αγγίζετε τα εξαρτήματα της μονάδας ισχύος όταν ο ρυθμιστής στροφών είναι συνδεδεμένος στο ρεύμα. Τα εξαρτήματα είναι ρευματοφόρα όταν ο ρυθμιστής στροφών συνδέεται στο ρεύμα. Η επαφή με αυτή την τάση είναι πολύ επικίνδυνη.
- Μην αγγίζετε τους ακροδέκτες του κινητήρα U, V, W, τους ακροδέκτες της αντίστασης του φρένου ή τους ακροδέκτες συνεχούς ρεύματος (DC) όταν ο ρυθμιστής στροφών συνδέεται στο ρεύμα. Αυτοί οι ακροδέκτες είναι ρευματοφόροι όταν ο ρυθμιστής στροφών συνδέεται στο ρεύμα, ακόμα και όταν ο κινητήρας δεν λειτουργεί.
- Μην αγγίζετε τους ακροδέκτες ελέγχου. Ενδέχεται να διαρρέονται από επικίνδυνη τάση ακόμα και όταν ο ρυθμιστής στροφών είναι αποσυνδεδεμένος από το ρεύμα.
- Πριν από την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει τάση στα εξαρτήματα του ρυθμιστή στροφών.
- Για την εκτέλεση εργασιών στις συνδέσεις των ακροδεκτών του ρυθμιστή στροφών, αποσυνδέστε το ρυθμιστή στροφών από το ρεύμα και βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας έχει σταματήσει. Περιμένετε 5 λεπτά προτού ανοίξετε το κάλυμμα του ρυθμιστή στροφών. Κατόπιν χρησιμοποιήστε βολτόμετρο για να βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει τάση. Οι συνδέσεις των ακροδεκτών και τα εξαρτήματα του ρυθμιστή στροφών διαρρέονται από ρεύμα 5 λεπτά μετά την αποσύνδεση από το ρεύμα και τη διακοπή λειτουργίας του κινητήρα.
- Προτού συνδέσετε το ρυθμιστή στροφών στο ρεύμα, βεβαιωθείτε ότι είναι κλειστό το εμπρόσθιο κάλυμμα και το κάλυμμα καλωδίων του ρυθμιστή στροφών. Οι συνδέσεις του ρυθμιστή στροφών AC είναι ρευματοφόρες όταν ο ρυθμιστής στροφών συνδέεται στο ρεύμα.
- Αποσυνδέστε τον κινητήρα από το ρυθμιστή στροφών εάν υπάρχει κίνδυνος αιφνίδιας εκκίνησης. Κατά την έναρξη παροχής ρεύματος ή σε διακοπή ρεύματος ή σε επαναφορά μετά από βλάβη, ο κινητήρας ξεκινά αμέσως εάν το σήμα εκκίνησης είναι ενεργό, εκτός αν έχει επιλεγεί

παλμικός έλεγχος για το λογικό κύκλωμα Start/Stop. Εάν αλλάξουν οι παράμετροι, οι εφαρμογές ή το λογισμικό, μπορεί να αλλάξουν και οι λειτουργίες I/O [συμπεριλαμβανομένων των εισόδων εκκίνησης].

8. Να φοράτε προστατευτικά γάντια όταν εκτελείτε εργασίες τοποθέτησης, καλωδίωσης ή συντήρησης. Ενδέχεται να κοπείτε από αιχμηρές ακμές που μπορεί να υπάρχουν στο ρυθμιστή στροφών.



## ΠΡΟΣΟΧΗ!

1. Μην μετακινείτε το ρυθμιστή στροφών AC. Χρησιμοποιήστε σταθερή εγκατάσταση για να αποφευχθεί ζημιά στο ρυθμιστή στροφών.
2. Μην εκτελείτε μετρήσεις όταν ο ρυθμιστής στροφών AC συνδέεται στο ρεύμα δικτύου. Μπορεί να προκληθεί ζημιά στο ρυθμιστή στροφών.
3. Βεβαιωθείτε ότι η σύνδεση γείωσης προστασίας είναι ενισχυμένη. Αυτό είναι υποχρεωτικό επειδή το ρεύμα επαφής των ρυθμιστών στροφών AC υπερβαίνει τα 3,5 mA AC [συμβουλευθείτε το EN 61800-5-1]. Ανατρέξτε στο Γεώωμο και προστασία από σφάλμα γείωσης.
4. Μην χρησιμοποιείτε ανταλλακτικά άλλα από του κατασκευαστή. Η χρήση άλλων ανταλλακτικών μπορεί να προκαλέσει βλάβη στη ρυθμιστή στροφών.
5. Μην αγγίζετε τα εξαρτήματα των πλακετών. Ο στατικός ηλεκτρισμός μπορεί να προκαλέσει βλάβη σε αυτά τα εξαρτήματα.
6. Βεβαιωθείτε ότι η στάθμη EMC του ρυθμιστή στροφών AC είναι η σωστή για το δίκτυο σας. Δείτε το εγχειρίδιο εγκατάστασης του προϊόντος για περισσότερες πληροφορίες. Η εσφαλμένη στάθμη EMC μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο ρυθμιστή στροφών.
7. Αποφύγετε τις ραδιοεμβολές. Ο ρυθμιστής στροφών AC μπορεί να προκαλέσει ραδιοεμβολές σε οικιακά περιβάλλοντα.
8. Φροντίστε ώστε η ψύξη να είναι επαρκής και να μην υπερφορτώνεται ο ρυθμιστής στροφών. Η παρατεταμένη υψηλή θερμοκρασία ή οι απότομες αλλαγές της θερμοκρασίας μειώνουν σε αυξημένο βαθμό τη διάρκεια ζωής του ρυθμιστή στροφών.

**Επισημανση!** Εάν ενεργοποιήσετε τη λειτουργία αυτόματης επαναφοράς, ο κινητήρας ξεκινά αυτόματα μετά από αυτόματη επαναφορά από βλάβη. Δείτε το Εγχειρίδιο εφαρμογών.

**Επισημανση!** Εάν χρησιμοποιείτε τη ρυθμιστή στροφών AC ως τμήμα μηχανήματος, ο κατασκευαστής του μηχανήματος θα πρέπει να παράσχει μια συσκευή αποσύνδεσης από το ρεύμα (συμβουλευθείτε το EN 60204-1).



## ΓΕΙΩΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΣΦΑΛΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ

**Προσοχή!** Ο ρυθμιστής στροφών AC θα πρέπει πάντα να είναι γειωμένος με αγωγό είωσης συνδεδεμένο στον ακροδέκτη γείωσης που προσδιορίζεται με το σύμβολο (⊥). Η μέγιστη χρήση αγωγού γείωσης μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο ρυθμιστή στροφών.

Το ρεύμα επαφής του ρυθμιστή στροφών υπερβαίνει τα 3,5 mA AC. Το πρότυπο EN 61800-5-1 αναφέρει ότι πρέπει να ισχύουν 1 ή περισσότερες από αυτές τις συνθήκες για το κύκλωμα προστασίας.

**H σύνδεση θα πρέπει να είναι σταθερή.**

a) Ο αγωγός γείωσης προστασίας θα πρέπει να έχει διατομή κατ' ελάχιστο 10 mm<sup>2</sup> Cu ή 16 mm<sup>2</sup> Al.

H

b) Θα πρέπει να υπάρχει αυτόματη διάταξη αποσύνδεσης ρεύματος σε περίπτωση διακοπής του αγωγού γείωσης προστασίας. Δείτε το εγχειρίδιο εγκατάστασης του προϊόντος για οδηγίες καλωδίωσης.

H

c) Θα πρέπει να υπάρχει ακροδέκτης για δεύτερο αγωγό γείωσης προστασίας με την ίδια διατομή όπως ο πρώτος αγωγός γείωσης προστασίας.

Διατομή των αγωγών φάσης (S) [mm <sup>2</sup> ]	H ελάχιστη διατομή του εν λόγω αγωγού γείωσης προστασίας [mm <sup>2</sup> ]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

Οι τιμές του πίνακα ισχύουν μόνο εάν ο αγωγός γείωσης προστασίας είναι από το ίδιο μέταλλο όπως οι αγωγοί των φάσεων. Εάν δεν συμβαίνει αυτό, η διατομή του αγωγού γείωσης προστασίας θα πρέπει να προσδιοριστεί με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται ισοδύναμη αγωγιμότητα έ εκείνη που προκύπτει από την εφαρμογή αυτού του πίνακα.

H διατομή του κάθε αγωγού γείωσης προστασίας ο οποίος δεν αποτελεί μέρος του καλωδίου ρεύ-

ματος ή του περιβλήματος καλωδίου, θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο:

- 2,5 mm<sup>2</sup> εάν υπάρχει μηχανική προστασία και
- 4 mm<sup>2</sup> εάν δεν υπάρχει μηχανική προστασία.

Εάν έχετε εξοπλισμό συνδεδεμένο με καλώδια, βεβαιωθείτε ότι ο αγωγός γείωσης προστασίας είναι ο τελευταίος αγωγός που θα διακοπεί, εάν σπάσει ο μηχανισμός ανακούφισης τάσεων.

Τηρήστε τους τοπικούς κανονισμούς για το ελάχιστο μέγεθος του αγωγού γείωσης προστασίας.

**Επισημανση!** Επειδή στον ρυθμιστή στροφών AC αναπτύσσονται μεγάλα χωρητικά ρεύματα, είναι πιθανό να μην λειτουργήσουν σωστά οι διακόπτες προστασίας του ρεύματος σφάλματος.

**Προσοχή!** Μην εκτελείτε δοκιμές αντοχής τάσης στο ρυθμιστή στροφών AC. Οι δοκιμές αυτές έχουν ήδη εκτελεστεί από τον κατασκευαστή. Η εκτέλεση δοκιμών αντοχής τάσης μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο ρυθμιστή στροφών.

## ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ (EMC)

Ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να συμμορφώνεται με το πρότυπο IEC 61000-3-12. Για τη συμμόρφωση με αυτό, η ισχύς βραχυκυκλώματος S<sub>SC</sub> θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 120 R<sub>SCE</sub> στο σημείο διασύνδεσης μεταξύ του ρεύματος σας και του δημόσιου δικτύου. Φροντίστε να συνδέσετε το ρυθμιστή στροφών και τον κινητήρα στο ρεύμα δικτύου με ισχύ βραχυκυκλώματος S<sub>SC</sub> κατ' ελάχιστο 120 R<sub>SCE</sub>. Εάν είναι απαραίτητο, επικοινωνήστε με την εταιρεία παροχής ρεύματος.

## ΧΡΗΣΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ RCD Ή RCM

Ο ρυθμιστής στροφών μπορεί να προκαλέσει την εμφάνιση ρεύματος στον αγωγό γείωσης προστασίας. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε συσκευή προστασίας απομόνοντος ρεύματος (RCD) ή συσκευή επιτήρησης με λειτουργία απομόνοντος ρεύματος (RCM) για προστασία έναντι άμεσης ή έμμεσης επαφής. Χρησιμοποιήστε συσκευή τύπου B RCD ή RCM στην πλευρά ρεύματος δικτύου του ρυθμιστή στροφών.

Įspėjimai ir atsargumo informacija nurodo, kaip nesusižaloti ir nesugadinti įrangos arba savo sistemos. Atidžiai perskaitykite įspėjimus bei atsargumo informaciją ir laikykitės juose pateiktų nurodymų.



## ĮSPĖJIMAS!

1. Nelieskite maitinimo bloko komponentų, kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo. Kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo, komponentuose yra įtampa. Kontaktas su šia įtampa yra labai pavojingas.
2. Kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo, nelieskite variklio gnybtų U, V, W, stabdymo rezistoriaus gnybtų arba nuolatinės srovės gnybtų. Kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo, šiuose gnybtuose yra įtampa, net jei variklis nesisuka.
3. Nelieskite valdymo gnybtų. Juose pavojinga įtampa gali būti net tuomet, kai dažnio keitiklis yra atjungtas nuo maitinimo tinklo.
4. Prieš atlikdami elektros darbus įsitikinkite, ar dažnio keitiklio komponentuose nėra jokios įtampos.
5. Jei norite atlikti darbus prie dažnio keitiklio gnybtinių jungčių, atjunkite dažnio keitiklį nuo maitinimo tinklo ir įsitikinkite, ar variklis sustojo. Prieš atidarydami dažnio keitiklio gaubtą, palaukite 5 minutes. Tada matuokliu patikrinkite, ar nėra jokios įtampos. Atjungus dažnio keitiklį nuo maitinimo tinklo ir varikliui sustojus, įtampa dažnio keitiklio gnybtinėse jungtyse ir komponentuose išlieka 5 minutes.
6. Prieš prijungdami dažnio keitiklį prie maitinimo tinklo įsitikinkite, ar keitiklio priekinis ir kabelių gaubtai yra uždaryti. Kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo, jo jungtyse yra įtampa.
7. Jei atsitiktinai paleistas variklis gali sukelti pavojų, atjunkite variklį nuo dažnio keitiklio. Jei įjungus maitinimą, atkūrus nutrūkusį maitinimą arba pašalinus gedimą paleidimo signalas yra aktyvus, variklis yra iš karto paleidžiamas, išskyrus tą atvejį, kai pasirinktas paleidimo / sustabdymo loginės sekos impulsinis valdymas. Pakeitus parametrus, taikymo sritį arba programinę įrangą, į / iš funkcijos (įskaitant paleidimo įėjimus) gali pasikeisti.
8. Atlikdami montavimo, laidų sujungimo ar priežiūros procedūras mūvėkite apsaugines pirš-

tines. Dažnio keitiklyje gali būti aštrių kraštų, kurie gali supjaustyti.



## ATSARGIAI!

1. Dažnio keitiklio nekilkokite iš vienos vietos į kitą. Kad dažnio keitiklis nebūtų sugadintas, jį reikia pritvirtinti nejudamai.
2. Nemačiuokite, kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo. Galite sugadinti dažnio keitiklį.
3. Įsitikinkite, ar įtaisyta sustiprintoji apsauginio įžeminimo jungtis. Ji yra būtina, nes dažnio keitiklių lytėjimo srovė yra didesnė nei 3,5 mA KS (žr. EN 61800-5-1). Žr. Įžeminimas ir įžeminimo trikčių apsauga.
4. Nenaudokite atsarginių dalių, įsigytų ne iš gamintojo. Naudodami kitas atsargines dalis galite sugadinti dažnio keitiklį.
5. Nelieskite kontaktų plokščių komponentų. Statinės elektros iškrova gali sugadinti šiuos komponentus.
6. Įsitikinkite, ar jūsų dažnio keitiklio EMS lygis tinka esamam maitinimo tinklui. Daugiau informacijos rasite gaminio montavimo vadove. Netinkamas EMS lygis gali sugadinti dažnio keitiklį.
7. Apsaugokite nuo radijo trukdžių. Dažnio keitiklis gali skleisti buitinius prietaisus veikiančius radijo trukdžius.
8. Įsitikinkite, kad aušinimas yra pakankamas ir kad nėra jokios dažnių keitiklio perkrovos. Nuolatinė aukšta temperatūra arba dideli temperatūros pokyčiai sutrumpins įprastą dažnių keitiklio naudojimo trukmę.

**Pastaba!** Jei suaktyvinsite automatinio atkūrimo funkciją, kai klaidos pranešimas automatiškai pašalinamas, variklis paleidžiamas automatiškai. Žr. naudojimo instrukciją.

**Pastaba!** Jei dažnio keitiklį naudosite kaip įrenginio komponentą, įrenginio gamintojas privalo įrengti maitinimo tinklo atjungiklį (žr. EN 60204-1).



## ĮŽEMINIMAS IR ĮŽEMINIMO TRIKČIŲ APSAUGA

**Atsargiai!** Dažnio keitiklį visada reikia įžeminti įžeminimo laidininku, prijungtu prie įžeminimo gnybto, pažymėto simboliu  $\oplus$ . Jei nenaudosite įžeminimo laidininko, galite sugadinti dažnio keitiklį.

Dažnio keitiklio lytėjimo srovė yra didesnė nei 3,5 mA KS. Standarte EN 61800-5-1 nurodyta, kad turi būti išpildyta 1 arba kelios iš šių sąlygų, taikomų apsauginei grandinei.

### Jungtis privalo būti fiksuota.

a) Varinio (Cu) apsauginio įžeminimo laidininko skerspjūvio plotas turi būti ne mažesnis nei 10 mm<sup>2</sup>, o aliumininio (Al) – ne mažesnis nei 16 mm<sup>2</sup>.

arba

b) Nutūkūs apsauginio įžeminimo laidininkui, maitinimo tinklas turi būti automatiškai atjungiamas. Kabelio tiesimo instrukcijas rasite gaminio montavimo vadove.

arba

c) Turi būti gnybtas antram apsauginio įžeminimo laidininkui, kurio skerspjūvio plotas yra toks pat kaip pirmojo laidininko.

Fazinių laidininkų skerspjūvio plotas [S] [mm <sup>2</sup> ]	Atitinkamo apsauginio įžeminimo laidininko mažiausias skerspjūvio plotas [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Lentelėje pateiktos reikšmės galioja tik tuo atveju, jei apsauginio įžeminimo laidininkas yra pagamintas iš to paties metalo kaip ir faziniai laidininkai. Jei taip nėra, reikia parinkti tokį apsauginio įžeminimo laidininko skerspjūvio plotą, kad gautumėte tokį laidį, koks gaunamas taikant šioje lentelėje pateiktas reikšmes.

Kiekvieno apsauginio įžeminimo laidininko, kuris yra ne maitinimo kabelyje arba kabelio apvalkale, mažiausias galimas skerspjūvio plotas:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, jei naudojama mechaninė apsauga.
- 4 mm<sup>2</sup>, jei mechaninė apsauga nenaudojama. Jei įranga yra prijungta naudojant kabelį, užtikrinkite, kad lūžus įtempio sumažinimo mechanizmui, iš visų kabelio laidininkų apsauginio įžeminimo laidininkas būtų nutrauktas paskutinis.

Laikykitės vietinių reikalavimų dėl apsauginio įžeminimo laidininko mažiausio dydžio.

**Pastaba!** Kadangi dažnio keitiklyje teka stiprios talpinės srovės, įžemėjimo srovės apsauginiai išjungikliai gali netinkamai veikti.

**Atsargiai!** Su dažnio keitikliu neatlikite bandymų aukšta įtampa. Gamintojas šiuos bandymus jau atliko. Atlikdami bandymus aukšta įtampa galite sugadinti dažnio keitiklį.

## ELEKTROMAGNETINIS SUDERINAMUMAS (EMS)

Dažnio keitiklis turi atitikti standarto IEC 61000-3-12 reikalavimus. Kad užtikrintumėte atitiktį, trumpojo jungimo galia  $S_{SC}$  jūsų ir viešojo maitinimo tinklų sąsajos taške turi būti ne mažesnė nei 120  $R_{SCE}$ . Įsitikinkite, ar dažnio keitiklis ir variklis yra prijungti prie maitinimo tinklo, kurio trumpojo jungimo galia  $S_{SC}$  yra ne mažesnė nei 120  $R_{SCE}$ . Jei reikia, kreipkitės į maitinimo tinklo operatorių.

## RCD ARBA RCM ĮTAISO NAUDOJIMAS

Dėl dažnio keitiklio gali susidaryti srovė apsauginio įžeminimo laidininke. Apsaugą nuo tiesioginio arba netiesioginio kontakto galite užtikrinti naudodami liekamosios srovės įtaisą (RCD) arba liekamosios srovės kontrolės įtaisą (RCM). Dažnio keitiklio maitinimo tinklo pusėje naudokite B tipo RCD arba RCM įtaisą.

Brīdinājumos un paziņojumos ir svarīga informācija par to, kā novērst traumas un iekārtu vai sistēmas bojājumus. Rūpīgi izskatiet brīdinājumus un paziņojumus un ievērojiet tos.



## BRĪDINĀJUMS!

1. Nepieskarieties energbloka komponentiem laikā, kad pārveidotājs ir pieslēgts elektrotīklam. Laikā, kad pārveidotājs pieslēgts elektrotīklam, komponenti ir zem sprieguma. Saskaņā ar šādu spriegumu ir ļoti bīstama.
2. Nepieskarieties elektrodzinēja spailēm U, V, W, bremsēšanas rezistora spailēm vai līdzstrāvas spailēm laikā, kad pārveidotājs ir pieslēgts elektrotīklam, šīs spaiļes ir zem sprieguma arī tad, kad elektrodzinējs nedarbojas.
3. Nepieskarieties daļu vadības spailēm. Tajos var būt bīstams spriegums arī tad, kad pārveidotājs ir atslēgts no elektrotīkla.
4. Pirms elektrisko darbu veikšanas pārliecinieties, vai pārveidotāja komponentos nav sprieguma.
5. Lai veiktu darbus ar spaiļu savienojumiem, atslēdziet pārveidotāju no elektrotīkla un pārliecinieties, ka elektrodzinējs nedarbojas. Pagaidiet 5 minūtes un tikai tad atveriet pārveidotāja pārsegu. Pēc tam ar mērierīci pārliecinieties, vai nav sprieguma. Pārveidotāja spaiļu savienojumi un komponenti zem sprieguma ir vēl 5 minūtes pēc tam, kad pārveidotājs atslēgts no elektrotīkla un elektrodzinējs ir apturēts.
6. Pirms pārveidotāja pievienošanas elektrotīklam pārliecinieties, vai pārveidotāja priekšējais pārsegs un kabeļa pārsegs ir aizvērts. Laikā, kad pārveidotājs pieslēgts elektrotīklam, frekvences pārveidotāja savienojumi ir zem sprieguma.
7. Ja nejausa ieslēgšana varētu būt bīstama, atvienojiet elektrodzinēju no pārveidotāja. Ja notiek ieslēgšana, strāvas padeves pārrāvums vai kļūdas atiestatīšana, elektrodzinējs sāk darbību, līdzko strāvas signāls ir aktīvs, izņemot, ja ir atlasīta palaišanas/apturēšanas loģikas impulsvadība. Ja mainās parametri, lietojumprogrammas vai programmatūra, var mainīties I/O funkcijas (arī sākuma ieejas).

8. Uzvelciet aizsargcimdus, kad veicat montāžas darbus, kabeļu maiņu vai apkopi. Frekvences pārveidotājiem var būt asas malas, kas var izraisīt traumas.



## UZMANĪBU!

1. Nepārvietojiet frekvences pārveidotāju. Lai novērstu pārveidotāja bojājumus, izmantojiet fiksētu instalāciju.
  2. Neveiciet mērījumus laikā, kad frekvences pārveidotājs ir pieslēgts elektrotīklam. Pārveidotāju var sabojāt.
  3. Pārliecinieties, vai ir izveidots pastiprināts aizsargājošs zemēšanas savienojums. Tam jābūt izveidotam obligāti, jo pieskaroties frekvences pārveidotāju ģenerētās maiņstrāvas stiprums pārsniedz 3,5 mA (skat. EN 61800-5-1). Skat. Zemēšana un zemesslēguma aizsardzība.
  4. Neizmantojiet rezerves daļas, ko nav izgatavojis iekārtas ražotājs. Izmantojot citas rezerves daļas, var rasties pārveidotāja bojājumi.
  5. Nepieskarieties shēmas karšu komponentiem. Statiskā strāva var izraisīt šo komponentu bojājumus.
  6. Pārliecinieties, vai frekvences pārveidotāja EMS atbilst elektrotīkla prasībām. Papildinformāciju skatiet izstrādājuma uzstādīšanas rokasgrāmatā. Nepareizs EMS līmenis var izraisīt pārveidotāja bojājumus.
  7. Novērsiet radio traucējumus. Frekvences pārveidotājs var izraisīt radio traucējumus mājas vidē.
  8. Pārliecinieties, vai dzesēšana ir pietiekama un diskam nav pārslodzes. Pastāvīgi augsta temperatūra vai lielas temperatūras izmaiņas var saīsināt diska kalpošanas laiku.
- Norāde!** Ja aktivizē automatiskās atiestatīšanas funkciju, pēc kļūdas automatiskās atiestatīšanas elektrodzinējs darbību sāk automatiski. Skat. lietošanas rokasgrāmatu.
- Norāde!** Ja izmantotaj frekvences pārveidotāju kā iekārtas daļu, iekārtas ražotājam ir jāpiegādā elektrotīkla atslēgšanas ierīce (skat. EN 60204-1).



## ZEMĒŠANA UN ZEMESSLĒGUMA AIZSARDZĪBA

**Uzmanību!** Frekvences pārveidotājam vienmēr jābūt zemētam ar zemējumvadu, kas savienots ar zemētājspaili, ko norāda simbols  $\oplus$ . Ja netiek izmantots zemējumvads, var rasties pārveidotāja bojājumi.

Pieskaroties pārveidotājs ģenerē vairāk nekā 3,5 mA maiņstrāvu. Standartā EN 61800-5-1 noteikts, ka jānodrošina 1 vai vairāki tālāk norādītie nosacījumi par aizsardzības ķēdi.

### Savienojumam ir jābūt fiksētam.

- a) Aizsargājošā zemējumvada šķērssgriezumam ir jābūt vismaz 10 mm<sup>2</sup> Cu vai 16 mm<sup>2</sup> Al.

vai

- b) Jābūt automātiskai elektrotīkla atslēgšanai gadījumā, ja rodas aizsargājošā zemējumvada bojājums. Kabeļu likšanas instrukcijas skatiet izstrādājuma uzstādīšanas rokasgrāmatā.

vai

- c) Jānodrošina spaiļi otrā aizsargājošā zemējumvada vajadzībām ar tādu pašu šķērssgriezumam kā pirmajam aizsargājošajam zemējumvadam.

Fāzes vada šķērssgriezumam (S) [mm <sup>2</sup> ]	Atbilstošā aizsargājošā zemējumvada minimālais šķērssgriezumam [mm <sup>2</sup> ]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

abulā norādītās vērtības ir spēkā tikai tad, ja aizsargājošais zemējumvads izgatavots no tāda paša metāla kā fāzes vads. Pretējā gadījumā jānosaka aizsargājošā zemējumvada šķērssgriezumam, kas nodrošina līdzvērtīgu vadītspēju šajā tabulā norādītajai.

Katra aizsargājošā zemējumvada, kurš nav daļa no elektrotīkla kabeļa vai kabeļa aizsargapvalka, šķērssgriezumam ir jābūt vismaz:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, ja ir mehāniska aizsardzība; un
- 4 mm<sup>2</sup>, ja nav mehāniskas aizsardzības. Ja izmantojat iekārtu ar kabeļa pieslēgumu, pārliecinieties, vai kabeļa aizsargājošais zemējumvads ir pēdējais vads, kurā radīsies pārtrauce sprieguma atbrīvošanas mehāniskā defekta gadījumā.

levērojiet vietējās prasības par aizsargājošā zemējumvada minimālo šķērssgriezumam.

**Norāde!** Frekvences pārveidotājā ir augsta kapacitatīvā strāva, tāpēc bobjājumstrāvas aizsargslēdzi! var nedarboties pareizi.

**Uzmanību!** Neveiciet iztursprieguma pārbaudes frekvences pārveidotājā. Ražotājs šīs pārbaudes jau veicis. Iztursprieguma pārbaudes var izraisīt pārveidotāja bojājumus.

## ELEKTROMAGNĒTISKĀ SADERĪBA (EMS)

Pārveidotājam ir jāatbilst standarta IEC 61000-3-12 prasībām. Lai nodrošinātu atbilstību tā prasībām, īsslēguma jaudai  $S_{SC}$  ir jābūt vismaz 120  $R_{SCE}$  elektrotīkla un publiskā elektrotīkla saskares punktā. Pirms pārveidotāja un elektrodzinēja pievienošanas elektrotīklam pārliecinieties, vai īsslēguma jauda  $S_{SC}$  ir vismaz 120  $R_{SCE}$ . Ja nepieciešams, sazinieties ar elektrotīkla operatoru.

## RCD VAI RCM IERĪCES LIETOŠANA

Pārveidotājs var izmantot strāvu aizsargājošajā zemējumvadā. Lai nodrošinātu aizsardzību pret tiešu vai netiešu saskari, var izmantot paliekošās strāvas aizsargierīci (RCD ierīci) vai paliekošās strāvas kontrolierīci (RCM ierīci). Pārveidotāja elektrotīkla pusē izmantojiet B tipa RCD vai RCM ierīci.

Hoiatused ja ettevaatusabinõud annavad olulist teavet selle kohta, kuidas vältida kehavigastusi ning seadmeistiku või süsteemi kahjutusi. Lugege hoiatusi ja ettevaatusabinõusid tähelepanelikult ning järgige vastavaid suuniseid.



## HOIATUS!

1. Ärge puudutage toiteploki komponente, kui ajam on ühendatud vooluvõrku. Kui ajam on ühendatud vooluvõrku, on komponendid pingestatud. Kokkupuude selle pingega on väga ohtlik.
2. Ärge puudutage mootori terminale U, V, W, pidurdustakisti terminale ega alalisvoolu terminale, kui ajam on ühendatud vooluvõrku. Kui ajam on ühendatud vooluvõrku, on need terminalid pingestatud ka siis, kui mootor ei tööta.
3. Ärge puudutage juhtklemme. Need võivad olla ohtliku pinge all ka siis, kui ajam on vooluvõrgust lahti ühendatud.
4. Veenduge enne elektritööde tegemist, et ajami komponentides puuduks pinge.
5. Ühendage ajami terminaliühendustega töötamiseks ajam vooluvõrgust lahti ja veenduge, et mootor oleks seiskunud. Oodake enne ajami kate avamist viis minutit. Seejärel kasutage mõõteseadet, et kontrollida pinge puudumist. Ajami terminaliühendused ja komponendid on pingestatud viis minutit pärast seda, kui ajam on vooluvõrgust lahti ühendatud ja mootor on seiskunud.
6. Kontrollige enne ajami vooluvõrku ühendamist, kas ajami eesmine kate ja kaabli kate on suletud. Vahelduvvooluajami ühendused on pingestatud, kui ajam on ühendatud vooluvõrku.
7. Ühendage mootor ajamist lahti, kui juhuslik käivitus võib olla ohtlik. Sisselülitamisel, toite taastumisel pärast katkestust või rikke lähtestamisel käivitub mootor käivitussignaali aktiveerumisel kohe, kui käivitamise/seiskamise loogikaks ei ole valitud impulssjuhtimine. Parameetrite, rakenduste või tarkvara muutuste korral võivad sisend-/väljundfunktsioonid (muu hulgas käivitussisendid) muutuda.
8. Kandke kaitsekindaid, kui teete paigaldus-, kaabeldus- või hooldustöid. Sagedusmuunduris võib olla teravaid servi, mis võivad tekitada löikehaavu.




## ETTEVAATUST!

1. Ärge liigutage vahelduvvooluajamit. Paigaldage ajam kahjustuste vältimiseks kohtkindlalt.
  2. Ärge tehke mõõtmisi siis, kui vahelduvvooluajam on ühendatud vooluvõrku. Selle juhise eiramisel võib ajam kahjustuda.
  3. Kindlasti tuleb kasutada sarrustatud kaitsemaandusühendust. See on kohustuslik, sest vahelduvvooluajamite puutevool on suurem kui 3,5 mA vahelduvvoolu (vaadake standardit EN 61800-5-1). Vaadake Maandus ja maalühiskaitse.
  4. Ärge kasutage varuosi, mis ei pärine tootjalt. Muude varuosade kasutamine võib ajamit kahjustada.
  5. Ärge puudutage trükkplaatidel olevaid komponente. Staatiline pinge võib neid komponente kahjustada.
  6. Veenduge, et vahelduvvooluajami elektromagnetilise ühilduvuse tase oleks kasutatavale vooluvõrgule sobiv. Vaadake lisateavet toote paigaldusjuhendist. Vale elektromagnetilise ühilduvuse tase võib ajamit kahjustada.
  7. Tagage kaitse raadiohäirete vastu. Vahelduvvooluajam võib kodukeskkonnas põhjustada raadiohäireid.
  8. Veenduge, et jahutus oleks piisav ja ajam poleks ülekoormatud. Püsivalt kõrge temperatuur või suured temperatuurimuutused lühendavad ajami kasutusiga.
- Märkus!** Kui aktiveerite automaatlähtestamise funktsiooni, käivitub mootor pärast automaatselt rikke lähtestamist automaatselt. Vaadake rakenduse juhendit.
- Märkus!** Kui kasutate vahelduvvooluajamit masina osana, peab masina tootja varustama teid toitelahutusseadmega (vaadake standardit EN 60204-1).



## MAANDUS JA MAALÜHISKAITSE

**Ettevaatust!** Vahelduvooluajam peab alati olema maandatud maandusjuhiga, mis ühendatakse maandusterminaliga, mida tähistab sümbol . Not using an earth conductor can cause damage. Kui maandusjuhti ei kasutata, võivad sellega kaasneda ajami kahjustused.

Ajami puutevool on suurem kui 3,5 mA vahelduvoolu. Standardi EN 61800-5-1 kohaselt peab kaitseahel vastama vähemalt ühele alljärgnevale nõudele.

### Ühendus peab olema kohtkindel.

a) Kaitsemaandusjuhi ristlõikepindala peab olema vähemalt 10 mm<sup>2</sup> Cu või 16 mm<sup>2</sup> Al.

või

b) Tagatud peab olema automaatne vooluvõrgust lahutamine, juhaks kui kaitsemaandusjuht puruneb. Vaadake kaabeldusjuhi-seid toote paigaldusjuhendist.

või

c) Esimese kaitsemaandusjuhiga samas ristlõikepindalas peab olema terminal teise kaitsemaandusjuhi jaoks.

Faasisjuhtide ristlõikepindala (S) [mm <sup>2</sup> ]	Vastava kaitsemaandusjuhi minimaalne ristlõikepindala [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Tabelis toodud väärtused kehtivad vaid siis, kui kaitsemaandusjuht on valmistatud faasisjuhtidega samast metallist. Kui kaitsemaandusjuht ei ole faasisjuhtidega samast metallist, tuleb kaitsemaandusjuhi ristlõikepindala määrata kindlaks nii, et juhtivus oleks tabelis toodu kohaldamisel saadava juhtivusega samaväärne. Tilga sellise kaitsemaandusjuhi, mis ei ole osa vooluvõrgu kaablist või kaablimentist, ristlõikepindala peab olema vähemalt:

- 2,5 mm<sup>2</sup> mehaanilise kaitse olemasolul ja
- 4 mm<sup>2</sup> mehaanilise kaitse puudumisel. Kui seadmestik on kaabelühendusega, peab kaablis olev kaitsemaandusjuht olema viimane juht, mis tõmbetõkismehhanismi purunemisel katkestatakse.

Järgige kaitsemaandusjuhi minimaalsele suurusele kohalduvaid kohalikke nõudeid.

**Märkus!** Kuna vahelduvooluajamis on suured mahtvuslikud voolud, ei pruugi rikkevoolu kaitselülitid nõuetekohaselt funktsioneerida.

**Ettevaatust!** Ärge testige vahelduvooluajami pingetaluvust. Tootja on need katsed juba teinud. Pingetaluvuskatsete tegemine võib ajami kahjustada.

## ELEKTROMAGNETILINE ÜHILDUVUS (EMC)

Ajam peab vastama standardi IEC 61000-3-12 nõuetele. Selle tagamiseks peab vooluvõrgu ja üldkasutatava toitevõrgu vahelises ühenduspunktis olev lühisvõimuse  $S_{SC}$  olema vähemalt 120  $R_{SCE}$ . Veenduge, et ühendate ajami ja mootori vooluvõrku, mille lühisvõimuse  $S_{SC}$  on vähemalt 120  $R_{SCE}$ . Võtke vajaduse korral ühendust võrguoperaatoriga.

## RIKKEVOOLUGA JUHITAVA KAITSE- VÕI SEIRESEADME KASUTAMINE

Ajam võib genereerida kaitsemaandusjuhis voolu. Võite otsese või kaudse kontakti vastu kaitse tagamiseks kasutada rikkevooluga juhitavat kaitseaset (RCD – residual current operated protective device) või rikkevooluga juhitavat seireaset (RCM – residual current operated monitoring device). Kasutage ajami vooluvõrgupoolse küljel B-tüüpi rikkevooluga juhitavat kaitse- või seireaset.

Ezek a figyelmeztetések és óvatossági javaslatok fontos információkkal szolgálnak arról, hogyan lehet megelőzni a személyi sérülést és a rendszer berendezéseinek károsodását. Olvassa el alaposan a figyelmeztetéseket, és kövesse az utasításokat.



## FIGYELMEZTETÉS!

1. Ne érjen a tápegység alkatrészeihez, amikor a meghajtó az elektromos hálózatra van csatlakoztatva. Ezek az alkatrészek ilyenkor áram alatt vannak. Életveszélyes lehet, ha ilyen magas feszültséghez ér.
2. Ne érjen az U, V, W motorcsatlakozókhoz, a fékellenállás-csatlakozókhoz, valamint a DC-csatlakozókhoz, amikor a hajtás csatlakoztatva van az elektromos hálózathoz. Ezek a csatlakozók ilyenkor áram alatt vannak, még akkor is, ha a motor nincs üzemben.
3. Ne érintse meg a vezérlés csatlakozóit. Ezekben akkor is magas feszültség lehet, ha a meghajtó nincs csatlakoztatva az elektromos hálózatra.
4. Mielőtt elektromos munkálatokat végezne, bizonyosodjon meg róla, hogy nincsenek-e feszültség alatt a meghajtó alkatrészei.
5. Amennyiben a meghajtó csatlakozóin szeretne dolgozni, válassza le a meghajtót az elektromos hálózatról, és ellenőrizze, hogy megállt-e a motor. A meghajtó fedelének felnyitása előtt várjon 5 percet. Aztán mérőszközzel ellenőrizze, hogy nincs-e feszültség alatt a berendezés. A meghajtó csatlakozói és alkatrészei az elektromos hálózatról való leválasztást és a motor leállítását követően még 5 percig áram alatt vannak.
6. Mielőtt csatlakoztatja a meghajtót a hálózathoz, ellenőrizze, hogy a meghajtó előlapja és kábelzáró lapja le van-e zárva. A frekvenciaváltó csatlakozásai áram alatt vannak, amikor a meghajtó a hálózatra van kapcsolva.
7. Válassza le a motort a meghajtóról, amennyiben egy véletlen indítás veszélyes lehet. Indításnál, elektromos fékezésnél vagy hibatörlésnél a motor azonnal elindul, amikor az indítójelzés aktiválódik, kivéve, ha a Start/Stop logikát irányító impulzusvezérlés ki van választva. A paraméterek, alkalmazások vagy a szoftver változása esetén az I/O funkciók (ideértve az indítási bemenetet is) is változhatnak.

8. Rögzítésnél, kábelezésnél és karbantartási munkálatok végzésénél mindig viseljen védőkesztyűt. A frekvenciaváltó éles peremei megvághatják a kezét.



## VIGYÁZAT!

1. Ne mozdítsa el a frekvenciaváltót. Rögzítse a berendezést a meghajtó károsodásának elkerülése érdekében.
  2. Ne végezzen méréseket, amennyiben a frekvenciaváltó áram alatt van. Ezzel károsíthatja a meghajtót.
  3. Megerősített védőföldelést kell alkalmazni. Ez kötelező, mivel a frekvenciaváltók érintési feszültsége több mint 3,5 mA AC (lásd EN 61800-5-1). Lásd: Földelés és földzárlati védelem.
  4. Kizárólag a gyártótól származó pótalkatrészeket használjon. A máshonnan származó pótalkatrészek károsíthatják a meghajtót.
  5. Ne érjen az áramkörök alkatrészeihez. A statikus feszültség károsíthatja ezeket az alkatrészeket.
  6. Ügyeljen rá, hogy a frekvenciaváltó EMC-szintje a hálózathoz megfelelő legyen. További információért. Lásd a termék Telepítési útmutatóját. A nem megfelelő EMC-szint károsíthatja a meghajtót.
  7. Előzze meg a rádiófrekvenciás interferenciát. A frekvenciaváltó otthoni környezetben rádióinterferenciát okozhat.
  8. Ügyeljen rá, hogy megfelelő legyen a hűtés, illetve, hogy a hajtás ne legyen túlterhelve. Folyamatos magas hőmérséklet, illetve jelentős hőmérséklet-változás esetén a hajtás élettartama megrövidülhet.
- Megjegyzés!** Ha az automatikus újraindítás funkció aktiválva van, automatikus hibatörlés után a motor automatikusan elindul. Lásd az alkalmazás kézikönyvét.
- Megjegyzés!** Ha valamilyen gép részeként használja a frekvenciaváltót, be kell szerzenie egy hálózati leválasztó eszközt a gép gyártójától (lásd EN 60204-1).



## FÖLDELÉS ÉS FÖLDZÁRLATI VÉDELEM

**Vigyázat!** A frekvenciaváltót mindig földelni kell egy olyan földelővezetékekkel, mely a következő szimbólummal ellátott földcsatlakozóhoz kapcsolódik: (⊕). A földelővezetékek használatának elmulasztása károsíthatja a meghajtót.

A meghajtó érintési feszültsége több mint 3,5 mA AC. Az EN 61800-5-1 szabvány szerint az alábbi feltételek legalább egyikének teljesülnie kell a védőáramkörre vonatkozóan.

### A csatlakozást rögzíteni kell.

a) A védelmet biztosító földelővezetékeknek legalább 10 mm<sup>2</sup> Cu vagy 16 mm<sup>2</sup> Al keresztmetszetűnek kell lennie.

vagy

b) A földelővezetékek meghibásodása esetén automatikus hálózati leválasztásnak kell életbe lépnie. A kábelezési utasításokhoz, lásd a termék Telepítési útmutatóját.

vagy

c) Az első földelővezetékekkel megegyező keresztmetszeti területen lennie kell egy második földelővezetékhez tartozó csatlakozónak is.

A fázisvezető (S) keresztmetszeti területe (S) [mm <sup>2</sup> ]	A védelmet biztosító földelővezetékek minimális keresztmetszete [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

A táblázat értékei kizárólag akkor érvényesek, amennyiben a földelővezeték és a fázisvezető ugyanabból a fémből készült. Amennyiben nem így van, a földelővezető keresztmetszeti területét úgy kell meghatározni, hogy az olyan vezetőképeséget produkáljon, ami megegyezik a táblázatban láthatókkal.

Minden egyes olyan földelővezeték keresztmetszeti területének, mely nem tartozik a hálózati kábelhez vagy a kábelházhoz, legalább ennyinek kell lennie:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, amennyiben mechanikai védelem is működik, és
- 4 mm<sup>2</sup>, amennyiben mechanikai védelem nem működik. Amennyiben kábellel kapcsol berendezéseket használ, ügyeljen rá, hogy a kábel földelővezetéke legyen az utolsó megszakított vezeték a terhelmentesítő mechanizmus meghibásodása esetén.

Tartsa be a földelővezeték minimális méretére vonatkozó helyi előírásokat.

**Megjegyzés!** Mivel a frekvenciaváltóban magas kapacitív áram folyik, lehetséges, hogy zárlati áram ellen védő kapcsolók nem működnek megfelelően.

**Vigyázat!** Ne végezzen feszültségellenállási tesztek a frekvenciaváltón. A gyártó már elvégezte ezeket a tesztek. A feszültségellenállási tesztek károsíthatják a meghajtót.

## ELEKTROMÁGNESES KOMPATIBILITÁS (EMC)

A meghajtónak kell felelnie az IEC 61000-3-12 szabvány kitételeinek. Ehhez a rövidzárlati áram  $S_{SC}$ -nek legalább 120  $R_{SC-E}$ -nek kell lennie az Ön elektromos hálózata és a nyilvános hálózat közötti csatlakozási ponton. Kizárólag legalább 120  $R_{SC-E}$ -vel rendelkező rövidzárlati áram  $S_{SC}$ -vel csatlakoztassa a meghajtót és a motort a hálózathoz. Ha szükséges, vegye fel a kapcsolatot a hálózat működtetőjével.

## RCD VAGY RCM-ESZKÖZ HASZNÁLATA

A meghajtó feszültséget hozhat létre a földelővezetékben. Használhat maradékáram által működtetett védőberendezést (RC) vagy maradékáram által működtetett ellenőrző berendezést (RCM), melyek védelmet nyújtanak a közvetett vagy közvetlen érintkezés ellen. Használjon B-típusú RCD vagy RCM berendezést a meghajtó hálózati oldalán.





# VACON<sup>®</sup>

DRIVEN BY DRIVES

Find the product documentation  
on the Internet at:  
[www.vacon.com/downloads/](http://www.vacon.com/downloads/)

To order your own copy of the  
product documentation, contact:  
[documentation@vacon.com](mailto:documentation@vacon.com)

24-HOUR SUPPORT  
+358 (0)201 212 575  
EMAIL: [VACON@VACON.COM](mailto:VACON@VACON.COM)

